

# LÂMINA DE IRRIGAÇÃO E EFICIÊNCIA DE USO DE ÁGUA DO FEIJOEIRO CULTIVADO COM DIFERENTES NÍVEIS DE COBERTURA DO SOLO NO SISTEMA PLANTIO DIRETO

José Aloísio Alves **MOREIRA**<sup>1</sup>

Rui da Silva **ANDRADE**<sup>2</sup>

Luís Fernando **STONE**<sup>1</sup>

Márcia Thaís de Melo **CARVALHO**<sup>1</sup>

José Henrique da **SILVA**<sup>3</sup>

## INTRODUÇÃO

O Cerrado brasileiro apresenta alto potencial para a produção agrícola e, nos últimos anos, tem elevado significativamente sua participação na produção nacional de alimentos e matérias-primas (KER et al., 1992). Nesta região, uma das principais alternativas para o cultivo no outono-inverno, com irrigação, é a cultura do feijoeiro. Ultimamente, extensas áreas com esta cultura vêm sendo conduzidas no sistema plantio direto, na palhada da cultura anterior. Devido suas características em relação à conservação de solo e água esse sistema é importante para as condições tropicais. Entretanto, o sucesso do sistema plantio direto é dependente da formação de uma boa palhada em qualidade e quantidade.

A palhada na superfície do solo altera a relação solo-água, pois previne a evaporação reduzindo, assim, a taxa de evapotranspiração das culturas, e propicia aumento do intervalo entre irrigações, o que diminui a frequência do uso desta tecnologia. Assim, espera-se que, com o incremento do nível de cobertura do solo, haja economia significativa nos custos de operação do sistema de irrigação (STONE e MOREIRA, 2000). BARROS e HANKS (1993) e MOREIRA e STONE (1995) observaram maior eficiência do uso da água no sistema de plantio direto com cobertura morta, em relação a outros sistemas de preparo do solo. Esse trabalho teve o objetivo de se determinar a lâmina de irrigação e a eficiência de uso de água pela cultura do feijoeiro, para diferentes porcentagens de cobertura do solo pela palhada, no sistema plantio direto.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no sistema plantio direto (SPD), na Embrapa Arroz e Feijão situada no município de Santo Antônio de Goiás, Goiás, de coordenadas geográficas 16° 28'00" latitude sul, 49° 17'00" longitude oeste e a uma altitude de 823 m, em um Latossolo Vermelho distrófico. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos consistiram de cinco diferentes porcentagens de cobertura morta proveniente de palhada de sorgo, resíduo da cultura anterior: 0, 25, 50, 75 e 100%. Estas porcentagens foram estabelecidas pela adição ou retirada da palhada do sorgo, com o auxílio de fotografias digitais analisadas pelo software SIARCS 3.0 (JORGE, 1996). A cultivar de feijoeiro utilizada foi a Pérola, no espaçamento de

---

<sup>1</sup>Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, 75375-000, Santo Antônio de Goiás, GO, E-mail: [jaloisio@cnpaf.embrapa.br](mailto:jaloisio@cnpaf.embrapa.br), [stone@cnpaf.embrapa.br](mailto:stone@cnpaf.embrapa.br), [marcia@cnpaf.embrapa.br](mailto:marcia@cnpaf.embrapa.br)

<sup>2</sup>Professor, Universidade Federal de Tocantins, E-mail: [andradersilva@uft.edu.br](mailto:andradersilva@uft.edu.br)

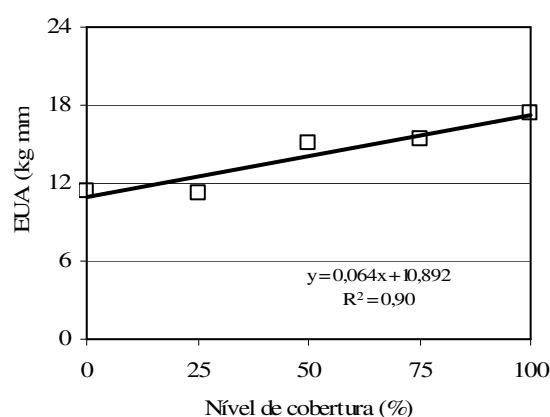
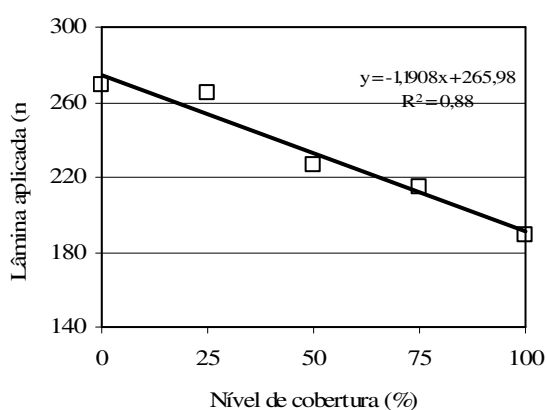
<sup>3</sup>Estudante de graduação, Universidade Federal de Goiás, Campus de Jataí, GO.

0,45 m, com 15 sementes por metro. O sistema de irrigação utilizado foi a microaspersão, sendo a operação iniciada todas as vezes que os tensiômetros de decisão acusavam a média de 30 kPa (MOREIRA et al.,1998). A quantidade de água aplicada foi medida por meio de pluviômetros instalados em cada parcela experimental. A eficiência de uso de água foi dada pela razão entre a produtividade de grãos (kg) e a lâmina total de água de irrigação aplicada (mm).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença significativa entre a produtividade de grãos entre os diferentes tratamentos. Os valores de produtividade foram: 3.078,2; 2.982,0; 3.405,0; 3.291,4 e 3.290,6 kg ha<sup>-1</sup> para os tratamentos, 0, 25, 50, 75 e 100% da superfície coberta do solo, respectivamente. Esse comportamento está relacionado com fato de terem sido usados os mesmos níveis de adubação, tratos fitossanitários e culturais e, manejo da irrigação para as diferentes parcelas experimentais.

Na Figura 1 é mostrada a relação entre a lâmina de água aplicada em função dos níveis de cobertura do solo. Observa-se que a quantidade de total de água aplicada diminuiu à medida que se aumentou o percentual da superfície do solo coberta pela palhada. Pela diminuição da evaporação é provável que a taxa de evapotranspiração da cultura no final do ciclo, tenha apresentado valores menores na medida em que aumentou a porcentagem de cobertura do solo pela palhada. DERPSCH et al. (1991) verificaram que a maior disponibilidade de água no solo sob plantio direto deveu-se, principalmente, à diminuição das perdas por evaporação e ao aumento da taxa de infiltração, em função da cobertura morta sobre a superfície do solo. MELO FILHO e SILVA (1993) em milho, STONE e SILVEIRA (1999) no feijoeiro, verificaram maior economia de água no sistema plantio direto, em comparação a outros sistemas de preparo do solo em que não havia palhada na superfície do solo. Na Figura 2 é mostrada a relação entre a eficiência de uso de água pelo feijoeiro em função dos níveis de cobertura do solo. Observa-se que a eficiência aumenta na medida em que aumenta o percentual de solo coberto. SIDIRAS et al. (1984), BARROS e HANKS (1993) e MOREIRA e STONE (1995) observaram maior eficiência do uso da água no sistema de plantio direto com cobertura morta, em relação a outros sistemas de preparo do solo.



**Figura 1** - Lâmina de água aplicada na irrigação do feijoeiro em função de diferentes níveis de cobertura do solo pela palhada.

**Figura 2** - Eficiência de uso de água (EUA) do feijoeiro irrigado em função de diferentes níveis de cobertura do solo pela palhada.

A maior eficiência do uso de água proporcionada pelo SPD é devida à presença de uma adequada cobertura morta, ao reduzir as perdas por evaporação. A palhada atua na primeira fase do processo de evaporação da água do solo, reduzindo a taxa de evaporação devido à reflexão de energia radiante. A taxa de redução depende da magnitude da cobertura morta e da arquitetura e desenvolvimento do dossel da planta cultivada. Assim, quando a palhada é pouca ou é rapidamente decomposta, e a cultura cobre rapidamente o solo, esse benefício não é tão expressivo. Esta é a razão da diferença de comportamento, entre os solos cobertos e descobertos, em relação à eficiência do uso da água. MOREIRA e STONE (2006) observou que a economia de água começa a ser importante a partir de 50% de cobertura do solo pela palhada, implicando em menor número de irrigações.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARROS, L.C.G.; HANKS, R.J. Evapotranspiration and yield of beans as affected by mulch and irrigation. **Agronomy Journal**, Madison, v.85, p.692-697, 1993.
- DERPSCH, R.; ROTH, C.H.; SIDIRAS, N.; KOPKE, V. **Controle de erosão no Paraná, Brasil: sistemas de cobertura do solo, plantio direto e preparo conservacionista do solo**. Eschborn: Dt. Ges. Für Techn. Zusammenarbeit (GTZ) GmbH; Londrina: Fundação IAPAR, 1991. 292p.
- JORGE, L.A.C. **SIARCS 3.0: Sistema Integrado para Análise de Raízes e Cobertura do Solo**. São Carlos: EMBRAPA-CNPDI, 1996.
- KER, J.C.; PEREIRA, N.R.; CARVALHO JÚNIOR, W de; CARVALHO FILHO, A. de. Cerrados: solos, aptidão e potencialidade agrícola. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO NO CERRADO, 1., 1990, Goiânia. **Anais...** Campinas: Fundação Cargill, 1992. p.1-31.
- MELO FILHO, J.F.; SILVA, J.R.C. Erosão, teor de água no solo e produtividade do milho em plantio direto e preparo convencional de um Podzólico Vermelho-Amarelo no Ceará. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v.17, p.291-297, 1993.
- MOREIRA, J.A.A.; STONE, L.F. Manejo da irrigação para culturas de grãos no sistema plantio direto: coeficiente de cultura. **Item: Irrigação e Tecnologia Moderna**, Brasília, n.68, p.60-64, 2006.
- MOREIRA, J.A.A.; STONE, L.F.; SILVEIRA, P.M. da. **Manejo da irrigação do feijoeiro em plantio direto: tensão da água do solo**. Goiânia: EMBRAPA-CNPAP, 1998. 2p. (EMBRAPA-CNPAP. Pesquisa em Foco, 13).
- MOREIRA, J.A.A.; STONE, L.F. Sistema radicular do feijoeiro afetado pelo preparo do solo e pela lâmina de irrigação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 25., 1995, Viçosa. **Resumos...** Viçosa: SBCS, 1995. v.3, p.1746-1748.
- SIDIRAS, N; DERPSCH, R.; HEINZMANN, F. Influência da adubação verde de inverno e seu efeito residual sobre o rendimento nas culturas de verão, em latossolo roxo distrófico. **Plantio Direto**, Ponta Grossa, v.2, p.4-5, 1994.
- STONE, L.F.; MOREIRA, J.A.A. Efeitos de sistemas de preparo do solo no uso da água e na produtividade do feijoeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.35, n.4, p.835-841, 2000.
- STONE, L.F.; SILVEIRA, P.M. da. Efeitos do sistema de preparo na compactação do solo, disponibilidade hídrica e comportamento do feijoeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.34, n.1, p.83-91, 1999.

## Área: Outras