

# DEMANDA TOTAL DE ÁGUA DO FEJOEIRO NOS SISTEMAS DE PLANTIO CONVENCIONAL E DIRETO<sup>1</sup>

L. F. C. OLIVEIRA<sup>2</sup>, J. L. NASCIMENTO<sup>3</sup>, L. F. STONE<sup>4</sup>

Escrito para apresentação no

XXIX Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola – CONBEA 2000

Imperial Othon Palace, Fortaleza – Ceará, 4 a 7 de julho de 2000

**RESUMO:** Com o objetivo de se determinar a demanda total de água do feijoeiro nos sistemas de plantio convencional e direto, montou-se um experimento de campo em faixas com os sistemas de plantio e uma linha de aspersão no centro da área. O controle da irrigação foi feito por duas baterias de tensiômetros. O sistema de plantio direto proporcionou economia de água de irrigação em relação ao plantio convencional, representando em uma redução de 20% do total de água aplicado no sistema de plantio convencional. A demanda total estimada com base na evaporação do tanque classe “A”, superestimou em 11,0% e 29,0% a demanda determinada por tensiometria para os sistemas de plantio convencional e direto, respectivamente.

**PALAVRAS-CHAVE:** plantio direto, tensiômetro, irrigação

## TOTAL DEMAND OF WATER OF BEAN IN THE SYSTEMS OF CONVENTIONAL AND DIRECT PLANTATION

**SUMMARY:** With the objective of determining the total demand of water of the bean in the systems of conventional and direct plantation, a field experiment was set up in strips with the plantation systems and an aspersation line in the center of the area. The control of the irrigation was made by two tensiometers batteries. The system of direct plantation provided economy of irrigation water in relation to the conventional plantation, representing in a reduction of 20% of the applied total of water in the system of conventional plantation. The total demand esteemed with base in the evaporation of the tank class " A ", overestimated in 11,0% and 29,0% the demand determined by tensiometers for the systems of conventional and direct plantation, respectively.

**KEYWORDS:** direct plantation, tensiometer, irrigation.

**INTRODUÇÃO:** A cultura do feijoeiro tem se constituído na principal alternativa de cultivo irrigado na entressafra, no estado de Goiás contribuindo com 90% da produção. Tem-se verificado grande aumento na área plantada, passando de 21,1 mil hectares em 1990 para 41,9 mil hectares em 1994, correspondendo a um aumento de 99%. Em termos de produção, o aumento foi de 115%, passando de 37,6 mil para 81,0 mil toneladas, nesse mesmo período (YOKOYAMA et al., 1996). Apesar do expressivo crescimento da produção de feijão sob irrigação, tem-se constatado que os sistemas agrícolas irrigados ainda enfrentam algumas dificuldades, apresentando baixa eficiência, devido ao manejo inadequado do solo, falta de controle da irrigação e despreparo do produtor quanto ao planejamento e gerenciamento do sistema produtivo (URCHEI, 1996).

O controle de irrigação associado a sistemas de manejo mais eficientes no uso da água, levam a resultados de produção com maior economia deste recurso. Em sistemas de plantio direto com cobertura morta há uma maior eficiência no uso da água devido ao aumento na retenção de água no solo e redução na evaporação, obtendo maiores produtividades com menor quantidade de água aplicada (MOREIRA & STONE, 1995).

<sup>1</sup> Trabalho extraído da Tese de Doutorado em Agronomia, do segundo autor

<sup>2</sup> Professor Doutor da Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás, C.P. 131, CEP: 74001-970, Goiânia, GO, e.mail:lfco@agro.ufg.br

<sup>3</sup> Professor Doutor da Escola de Agronomia da UFG, e.mail:jln@agro.ufg.br

<sup>4</sup> Pesquisador Doutor da EMBRAPA-Arroz e Feijão, stnoe@cnpaf.embrapa.br

Partindo-se da hipótese que o plantio direto proporciona economia de água em sistemas irrigados, o presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar a demanda de água pela cultura do feijoeiro sob plantio convencional e plantio direto, por tensiometria e tanques de evaporação.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi conduzido na Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás (EA-UFG) nos períodos de junho a setembro de 1995, em uma área de 1.260m<sup>2</sup>, dividida em duas sub-áreas de 25,2m x 25,0m, por um carreador de 10m metros de largura, onde foi colocada uma linha central de aspersão. As sub-áreas foram divididas em quatro faixas contendo os sistemas plantio convencional (PC) e direto (PD).

A área permaneceu em pousio por um período de 5 anos com *Brachiaria decumbens*, sem pastejo. A condução do experimento foi feita num sistema de sucessão de culturas milho/feijão, respectivamente, na safra (período chuvoso) e entressafra (período seco), com o objetivo de formar uma cobertura morta com os restos da cultura, visando o plantio direto da cultura do feijão.

Após a semeadura, até o completo estabelecimento da cultura, foram realizadas quatro irrigações uniformes em toda área. Durante o desenvolvimento vegetativo, o controle da irrigação foi feito por duas baterias de oito tensiômetros instalados nas parcelas nas profundidades de 0,15 e 0,30m. As irrigações foram realizadas quando a média das leituras dos tensiômetros instalados a 0,15m de profundidade no PC encontrava-se entre 30 e 40kPa, conforme recomendação da EMBRAPA (1994). A lâmina d'água aplicada em cada irrigação foi calculada, com base na curva de retenção de água para o sistema convencional de plantio.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** A Figura 1 apresenta as lâminas de irrigação e tensão média da água no solo nas parcelas de controle da irrigação, durante o ciclo da cultura do feijoeiro irrigado para os dois sistemas de plantio. A tensão da água no solo sob PC, foi maior em praticamente todo o ciclo da cultura em relação àquela observada no solo sob PD, nas camadas de 0 a 0,30m e 0,30 a 0,60m, mostrando que o solo sob PD retém mais água do que o solo sob PC. Este comportamento se deve a melhoria na estruturação das partículas do solo que modificava substancialmente a curva de retenção de água no solo, e pela redução das perdas de água por evaporação pela quebra da continuidade do fluxo de água ascendente pela cobertura morta formada na superfície do solo. A demanda total de água para o feijoeiro no sistema de PC foi de 3,254m enquanto que para PD a demanda foi de 2,603m, representando em uma redução de 20% do total de água aplicado no sistema de PC.

Para fins de comparação do controle da irrigação utilizando tensiometria e tanques de evaporação, para o período de condução do experimento, utilizou-se das leituras do tanque classe "A" instalado na estação climatológica da EA-UFG. A evaporação do tanque foi transformada na evapotranspiração do feijoeiro pela multiplicação do coeficiente de tanque proposto por DOOREMBOS & KASSAM (1979) e o coeficiente de cultivo por Steinmetz (1984) citado por STONE & SILVEIRA (1995). A demanda total estimada com base na evaporação do tanque classe "A" de 3,656m, superestimou em 11,0% e 29,0% a demanda determinada por tensiometria para os sistemas de PC e PD, respectivamente.

**CONCLUSÕES:** O sistema de plantio direto proporcionou economia de água de irrigação em relação ao plantio convencional, representando em uma redução de 20% do total de água aplicado no sistema de plantio convencional. A demanda total estimada com base na evaporação do tanque classe "A", superestimou em 11,0% e 29,0% a demanda determinada por tensiometria para os sistemas de plantio convencional e direto, respectivamente.

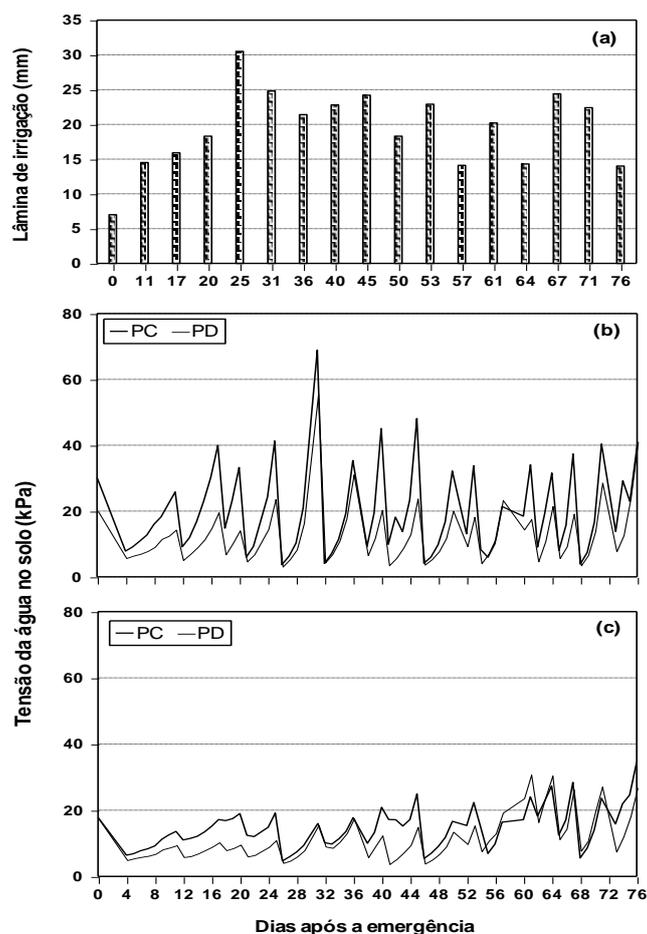


Figura 1. Lâminas de irrigação (a) e tensão média da água no solo nas parcelas de controle da irrigação na profundidade de 0,15m (b) e 0,30m (c) no plantio convencional e plantio direto.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- DOORENBOS, J., KASSAM, A.H. **Efectos del agua en el rendimiento de los cultivos**. Roma:FAO, 1979. 212p.
- 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. **Anais...** Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, Universidade Federal de Viçosa, 1995. v.3, p.1746-1748.
- STONE, L.F., SILVEIRA, P.M. **Determinação da evapotranspiração para fins de irrigação**. Goiânia: EMBRAPA-CNPAP, 1995. 49p.
- URCHEI, M.A. **Efeitos do plantio direto e do preparo convencional sobre alguns atributos físicos de um latossolo vermelho-escuro argiloso e no crescimento e desenvolvimento do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) sob irrigação**. Botucatu: UNESP, 1996. 131p. Tese (Doutorado em Agronomia), Universidade Estadual Paulista - Faculdade de Ciências Agrônomicas, 1996.
- YOKOYAMA, L.P., BANNO, K., KLUTHCOUSKI, J. Aspectos sócioeconômicos da cultura. In: ARAÚJO, R.S., RAVA, C.A., STONE, L.F., ZIMMERMANN, M.J.O. **Cultura do feijoeiro comum no Brasil**. Potafos: Piracicaba, p.1-20, 1996.