

## INFLUÊNCIA DA IRRIGAÇÃO E DA FERTIRRIGAÇÃO NA PRODUTIVIDADE DE DOIS CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM VIÇOSA-MG<sup>1</sup>

NETO, A.C.F.<sup>2</sup>; RENA, A.B.<sup>3</sup>; MANTOVANI, E.C.<sup>4</sup>; SOARES, A.R.<sup>5</sup>; MOURA, B.R.<sup>6</sup>e  
MUDRIK, A.S.<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Trabalho financiado pelo Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento-Café-PNP&D/Café EMBRAPA; <sup>2</sup> Eng.-Agrônomo, Estudante de M.S., Departamento de Engenharia Agrícola, DEA, UFV, Av. P.H. Rolfs s/n, <adjalma@bol.com.br>; <sup>3</sup> Eng.-Agrônomo, Ph.D., Consultor da EMBRAPA/Café; <sup>4</sup> Eng. Agrícola, D.S, Prof. Titular do DEA/UFV, Departamento de Engenharia Agrícola, DEA, UFV, Av. P.H. Rolfs s/n, <everardo@correio.ufv.br>; <sup>5</sup> Eng.-Agrônomo, MS, Bolsista PNP&D/Café, Departamento de Engenharia Agrícola, DEA, UFV, Av. P.H. Rolfs s/n., <arsoares@alunos.ufv.br>; <sup>6</sup> Est. de Agronomia, Bolsista do PIBIC/CNPq, Departamento de Engenharia Agrícola, DEA, UFV, Av. P.H. Rolfs s/n; <sup>7</sup> Est. de Agronomia, Estagiário DEA/UFV, Departamento de Engenharia Agrícola, DEA, UFV, Av. P.H. Rolfs s/n, <alexandremudrik@zipmail.com>.

**RESUMO:** Este trabalho foi desenvolvido na área experimental do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Viçosa, localizada no município de Viçosa- MG (20°45S e 42°52W), com objetivo de avaliar a influência da irrigação e fertirrigação na produtividade (safra 2000-2001) de duas cultivares de café arábica (*Coffea arabica* L.), com idade de um ano e seis meses, sendo elas 'Catuaí Vermelho' 99 e o 'Acaiaí Cerrado' 1474, na região da Zona da Mata de Minas Gerais. A área possui dimensão de 700 m<sup>2</sup>, utilizando-se metade da área para cada cultivar. Os tratamentos se relacionam a aplicação ou não de água, níveis diferenciados de fertirrigação e parcelamento dos nutrientes K e N. A lâmina de água de irrigação aplicada, assim como o manejo, está sendo realizado com o suporte do software SISDA 3. Os resultados foram expressos em sacas por ha, volume do café cereja por planta, volume de café coco por planta. As duas cultivares apresentaram boa produtividade, sobressaindo a cultivar Acaiaí cerrado, com melhores médias por tratamento. É necessário a continuidade dos estudos, em um período de pelo menos dois anos, quando o café estiver plenamente estabelecido, visando a obtenção de resultados mais conclusivos.

**Palavras-chave:** café, fertirrigação, produtividade.

### THE INFLUENCE OF IRRIGATION AND FERTIGATION IN THE PRODUCTIVITY OF TWO ARABIC COFFEE CULTIVATE IN VIÇOSA-MG

**ABSTRACT:** This work was developed in the experimental area of the Agronomy Department of the Federal Viçosa University, located in the district of Viçosa - MG (20°45S and 42°52W), with the objective of evaluate the influence of the irrigation and fertigation, in the productivity (crop 2000-2001), of two

cultivate of Arabic coffee, with one and a half year-old, 'Catuaí Vermelho' 99 and the 'Acaia Cerrado' 1474, in the region of the Forest Zone of Minas Gerais. The area possesses dimension of 700m<sup>2</sup>, being used half of the area for each cultivate. The treatments relationed the application or not of water, different levels of fertigation and divisions of the nutrients K and N. The water applied irrigation depth as well as the management is being accomplished with the support of the software SISDA 3. The results were expressed in bags by ha, volume of cherry coffee by plant, volume of coffee in coconut by plant and its revenue. The two cultivate presented good productivities, being stood out the cultivate Acaia. It is necessary the continuity of the studies, in a period of at least two years, when the coffee will be fully established, seeking the obtaining of more conclusive results.

**Key words:** coffee, fertigation, productivity.

## INTRODUÇÃO

A cultura do café sempre se destacou como uma das principais culturas agrícolas do país, tendo um valor histórico e principalmente econômico, destacando o Brasil como o maior produtor mundial. Atualmente, com a crescente competição pelo mercado internacional, há necessidade e grande demanda de adoção de novas tecnologias por parte dos cafeicultores brasileiros, visando aumento da produtividade, diminuição de custos proporcionais à produção e melhoria na qualidade final do produto, dentro de um conceito de uso racional dos recursos hídricos. Dentre essas tecnologias destacam-se a irrigação e a fertirrigação, como técnicas de comprovada eficiência para a melhoria das áreas de cultivo. De acordo com MANTOVANI (2000), a cafeicultura irrigada ocupa cerca de 10% da área plantada com café; levantamentos preliminares da EMBRAPA estimam cerca de 200.000 ha de café irrigado, principalmente no Espírito Santo, em Minas Gerais e na Bahia. Vários autores constataram o efeito positivo da irrigação na produção do cafeeiro (ARAÚJO, 1982; SANTINATO et al., 1998). Segundo VIEIRA (1994), a aplicação simultânea de dois ou mais produtos na lavoura via água de irrigação e fertirrigação pode aumentar os benefícios econômicos da quimigação (aplicação de defensivos agrícolas e fertilizantes via água de irrigação). Embora a fertirrigação por gotejamento ofereça uma série de vantagens, sua eficiência depende do conhecimento e estudo de vários fatores, entre esses o manejo da fertirrigação associado ao manejo da água no sistema solo-água-planta-atmosfera. O manejo inadequado de água no solo traz sérios problemas relacionados às perdas de nutrientes por lixiviação. Já com o controle criterioso da fertirrigação

ocorre redução dessas perdas e aumento da absorção de nutrientes pela planta (CADAHÍA, 1998; COSTA et al., 1994; FEIGIN et al., 1982).

## MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado na área experimental da Agronomia do Departamento de Fitotecnia, no campus da Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, com latitude de 20° 45' S, longitude de 42° 51' W e altitude média de 650 m. O trabalho foi desenvolvido de janeiro a junho de 2001, na parcela experimental de 700 m<sup>2</sup> (70 x 10 m), onde, em dezembro de 1998, haviam sido plantadas 200 plantas de 'Catuaí Vermelho IAC 99' e duzentas plantas de 'Acaia Cerrado MG 1454'. As mudas na época do plantio em campo tinham 12 meses de idade. O espaçamento utilizado foi de 2,0 m entre fileiras e 1,0 m entre plantas. Foi implantado um sistema de irrigação por gotejamento marca NETAFIM, do tipo autocompensante. A pressão de serviço do equipamento é de 10,0 mca, e a vazão de cada emissor é de 2,3 L/h. O espaçamento entre emissores é de 0,75 m, com 2,0 m entre linhas laterais. As mudas foram igualmente distribuídas em seis fileiras de 70 m de comprimento cada, sendo as quatro fileiras internas úteis e as duas externas consideradas bordadura. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com oito tratamentos e três repetições, em cada cultivar de café. Cada unidade experimental constituiu-se de uma planta, perfazendo um total de 160 plantas consideradas como unidade experimental. Os tratamentos em análise foram: tratamento 0 - sem irrigação, aplicação de adubo manual em nível normal (caracterizado adiante) e parcelamento convencional (3 vezes ao ano); tratamento 1 - com irrigação atendendo a demanda, aplicação de adubo manual em nível normal e parcelamento convencional (3 vezes ao ano); tratamento 2 - com irrigação atendendo a demanda, fertirrigação, mais 20% do nível normal e parcelamento da adubação em 9 vezes ao ano; tratamento 3 - com irrigação atendendo a demanda, fertirrigação em nível normal e parcelamento da adubação em 9 vezes ao ano; tratamento 4 - com irrigação superando a demanda em 25%, fertirrigação em nível normal e parcelamento da adubação em 9 vezes ao ano; tratamento 5 - com irrigação atendendo a demanda, fertirrigação, menos 20% do nível normal e parcelamento da adubação em 9 vezes ao ano; tratamento 6 - com irrigação atendendo a demanda, fertirrigação, menos 40% do nível normal e parcelamento da adubação em 9 vezes ao ano; e tratamento 7 - com irrigação e fertirrigação em nível normal e parcelamento em 9 vezes, seguindo a curva de absorção de nutrientes do cafeeiro.

Os fertilizantes utilizados foram uréia (45% de N) e cloreto de potássio (60% de K<sub>2</sub>O); as aplicações de fertilizantes via água foram parceladas a cada mês, num total de nove. A recomendação inicial de adubação em nível normal baseou-se em MALAVOLTA (1997), de acordo com os resultados da análise de solo feita antes do início do experimento. Os procedimentos de cálculo das concentrações de nutrientes na calda seguiram a recomendação de VERMEIREN e JOBLING (1980). A recomendação de adubação se baseou em MALAVOLTA (1997), diminuindo cerca de 30% em virtude da eficiência da fertirrigação (NIELSEN et al., 1995, 1992; RATLEGE, 1988).

Foram realizadas análises foliares para acompanhamento dos níveis nutricionais das plantas e comparação entre os tratamentos, no início do processo de maturação dos frutos e no final do deste processo. De acordo com a análise foliar realizada, em fevereiro de 2001, constatou-se a necessidade de aumentar os níveis de nutrientes nas fertirrigações, sendo as quantidades duplicadas, devido à alta carga de frutos pendentes e aos baixos índices de retenção foliar, constatadas em avaliação de crescimento realizada em janeiro de 2001. As colheitas foram realizadas mensalmente (março-junho), coletando-se os frutos a partir do estágio de verde-cana. O manejo da irrigação foi feito com o suporte do software SISDA 3, definindo-se a lâmina a ser irrigada a partir da estimativa do balanço hídrico baseado em informações meteorológicas diárias coletados em uma estação meteorológica automática, instalada na área experimental e constituída pelos seguintes sensores: temperatura, umidade relativa, velocidade do vento, precipitação, radiação solar, umidade do solo e umidade da superfície foliar.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Observou-se nos gráficos 1 e 2 uma superioridade em média, da cultivar Acaia Cerrado, em termos de produtividade (sacas/ha). Esta cultivar produziu em torno de 20% a mais que a cultivar Catuaí, com exceção do tratamento 3. Em comparação, os tratamentos irrigados e fertirrigados apresentaram em média 38% de produtividade (sacas/ha) superior aos não irrigados nas duas cultivares. Em termos de peso de frutos beneficiados, a cultivar Acaia também apresentou uma média superior de 20% em relação à Catuaí, na maioria dos tratamentos (Tabela 2). Esses resultados podem ser explicados pelo fato de que no ano anterior, alguns tratamentos de Catuaí sofreram severo ataque de bicho-mineiro, com perdas de até 60% de suas folhas, fator este que influenciou negativamente em sua produtividade.

**Tabela 1** - Valores de produtividade dos tratamentos do cultivar Catuaí em sacas/ha, na safra de 2000/2001

CATUAÍ							
PRODUTIVIDADE (Sacac/ha)							
TRATAMENTOS							
T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
25	32	45	54	36	40	37	50

**Tabela 2** - Valores de produtividade dos tratamentos da cultivar Catuaí em sacas/ha, na safra de 2000/2001

ACAIÁ CERRADO							
PRODUTIVIDADE (Sacac/ha)							
TRATAMENTOS							
T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
36	58	56	46	42	52	67	51

## CONCLUSÕES

Apesar de os dados de apenas uma safra serem insuficientes para uma análise mais conclusiva a respeito das diferenças entre os tratamentos, pode-se ter uma visão geral da potencialidade da fertirrigação e da irrigação no incremento da produtividade. Mesmo não se obtendo diferenças expressivas em favor da fertirrigação com relação à adubação manual, as vantagens inerentes à utilização da fertirrigação nas lavouras cafeeiras, como a possibilidade de redução da dosagem de nutrientes (consequência da maior eficiência) para um mesmo potencial produtivo, a redução da compactação do solo e dos danos mecânicos à cultura (evita-se o tráfego de máquinas e implementos), a eficiente incorporação do fertilizante pelo controle da lâmina de água e a redução da lixiviação, principalmente na irrigação por gotejamento, e a diminuição na utilização da mão-de-obra, credenciam esta técnica a fazer parte do manejo da cultura nas propriedades agrícolas mais tecnificadas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERNARDO, S. **Manual de irrigação**. Viçosa: UFV, Imprensa Universitária, 1995. 596 p.

CADAHÍA, C. **Fertirrigación: cultivos hortícolas y ornamentales**. Ediciones Mundi Prensa, Madrid, 1998. 475p.

- COSTA, E.F., VIEIRA, R.F., VIANA, P.A. **Quimigação**: aplicação de produtos químicos e biológicos via irrigação. Brasília, EMBRAPA-SPI, 1994. 315p.
- MALAVOLTA, E., MOREIRA, A. Nutrição e adubação do cafeeiro adensado. In : PAVA, M.A., CHAVES, J.C.D., SIQUEIRA, R., FILHO, A.A. **Cultura do cafeeiro**: o sistema de plantio adensado e a melhoria da fertilidade do solo. Informações Agronômicas, n.80. Encarte técnico. Piracicaba, SP: POTAFÓS. 1997. p.1-8.
- MANTOVANI, E. C. **Desarrollo y evaluación de modelos para el manejo del riego: estimación de la evapotranspiración y efectos de la uniformidad de aplicación del riego sobre la producción de los cultivos**. Córdoba: ETSIA, Depto. Agronomía, 1993. 184 p. Dissertação (Doutorado em Agronomia) - ETSIA/Córdoba, 1993.
- MANTOVANI, E. C.; COSTA, L.C. **Manual do SISDA<sub>2,0</sub>- Workshop Internacional sobre Manejo Integrado das Culturas e Recursos Hídricos**. Viçosa, 1998.153p.
- MATIELLO, J. B. **O café - do cultivo ao consumo**. São Paulo: Globo, 1991. 320 p.
- NEILSEN, G.H., HOYT, P.B., NEILSEN, D. Soil chemical changes associated with NP-fertigated and drip irrigated high-density apple orchards. **Canadian Journal of Soil Science**, n.75, p.307-310, 1995.
- RATLEGE, G. Fertigation and chemigation: pumps make it all possible. **Irrigation Journal**, Elm Grove, v.38, n.3, p.32-36, 1988.
- RENA, A. B., MAESTRI, M. Fisiologia do cafeeiro. **Informe Agropecuário**, v.11, n.126, 1985. 26 - 40p.
- VERMEIREN, L; JOBLING, G. A. **Drip Irrigation**. Roma: FAO, 1980. 204p.(Irrigation and Drainage, Paper)