

## 33º Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras

### **CONSUMO DE ÁGUA DO CAFEIEIRO EM DIFERENTES FASES FENOLÓGICAS E IRRIGADO POR PIVÔ CENTRAL**

L.A. Lima - Professor Depto. Engenharia - UFLA, A.W.P. Evangelista - Professor Depto. Engenharia – UFLA - awpego@ufla.br, M.S. Ribeiro – Doutorando em Eng. Agrícola - UFLA, C.P. Martins – Pesquisadora - UFLA, A.C. Silva – Doutorando em Eng. Agrícola – UFLA.

O consumo de água de uma cultura é função direta da demanda evapotranspirométrica local, do teor de água presente no solo e da capacidade da planta à perda de água através das folhas. Segundo Silva et al. (Anais do 32º Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, 2003), os benefícios da irrigação para uma determinada cultura só podem ser alcançados em toda sua plenitude quando o sistema de irrigação for utilizado com critérios de manejo que resultem em aplicações de água em quantidades compatíveis com as necessidades de consumo da cultura. A programação adequada de um manejo de irrigação consiste em suprir integralmente as necessidades de água, nos diferentes estádios de desenvolvimento da cultura.

Como a cafeicultura irrigada é uma atividade que só se justifica com alto nível de manejo e tecnificação, é necessário que os cafeicultores conheçam bem essa estrutura de produção e os custos associados a ela (Mendonça, Irrigação da Cafeicultura no Cerrado, 2001). O rendimento do cafeeiro é sensivelmente afetado pela limitação hídrica, que é capaz de elevar em 45% o índice de grãos malformados (chochos) quando a deficiência coincide com a fase de granação, o que reduz significativamente o crescimento vegetativo e a produção seguinte (Fernandes et al., Anais do 1º Simpósio Brasileiro de Pesquisa em Cafeicultura Irrigada, 1998).

A maioria dos trabalhos experimentais sobre a irrigação do cafeeiro tem demonstrado aumentos da ordem de 20 a 30 sacas beneficiadas por hectare, independentemente do sistema utilizado, e dependente da região em estudo (Santinato, Irrigação da cafeicultura no cerrado, 2001). Inclusive, o uso da irrigação suplementar tem se mostrado vantajosa até em locais com períodos curtos de deficiência hídrica (Mantovani, Item, Irrigação e Tecnologia, 2000), desde que coincidam com as fases críticas da cultura.

O consumo de água pelo cafeeiro, para melhor definição da lâmina de irrigação a ser aplicada, tem sido quantificado, principalmente, pelo uso de variáveis climatológicas, como a evapotranspiração de referência e o coeficiente de cultura (Doorenbos & Kassan, Estudos FAO: Irrigação e Drenagem, 33, 1994) ou, ainda, mediante realização do balanço de água no solo (Camargo & Pereira, CAGM Report, 58, 1994).

O coeficiente de cultura é um indicador de grande significado físico e biológico, uma vez que depende da área foliar, arquitetura da planta, cobertura vegetal e transpiração da planta (Allen et al., International Commission on Irrigation and Drainage, 1994). Em geral, nos trabalhos com irrigação em cafeeiro, o cálculo da lâmina de irrigação tem sido baseado na evaporação do tanque Classe A, nos quais os resultados obtidos nas regiões Sul e Triângulo do estado de Minas Gerais, indicam que lâminas

variando de 60 a 100% da evaporação do tanque Classe A são as que proporcionam maiores produtividades. No entanto, a adoção de um único valor para Kc pode levar ao excesso de irrigação ou ao déficit hídrico, sendo ambos prejudiciais às plantas. Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi avaliar em diferentes fases fenológicas do cafeeiro, valores do coeficiente Kc, atualmente utilizados por produtores irrigantes na região de Lavras, MG.

O experimento está sendo desenvolvido na área experimental do Departamento de Engenharia da Universidade Federal de Lavras (DEG-UFLA), em uma lavoura de café irrigada por pivô central. A cidade de Lavras situa-se na região sul do estado de Minas Gerais, a 21°13' de latitude sul e 44°58' de longitude oeste, numa altitude média de 918,8 m. A temperatura média anual do ar é de 19,4 °C e o total anual de precipitação pluvial, de 1530 mm.

A variedade do cafeeiro cultivado na área é a “Rubi” plantado em março de 1999, no espaçamento de 3,5 m entre linhas e 0,80 m entre plantas. A área total do experimento é de aproximadamente 1,6 ha, no qual foi dividida em 18 talhões com aproximadamente 888 m<sup>2</sup> cada, visando distribuir os tratamentos.

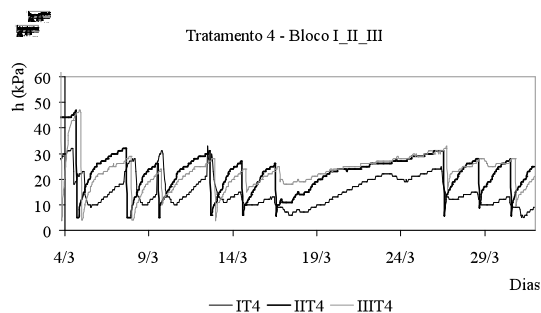
O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados com 6 tratamentos e 3 repetições. Os tratamentos correspondem à lâminas de irrigação calculadas em função de percentagens dos valores de Kc atualmente utilizados por irrigantes na região, ou seja: T1 = 0Kc; T2 = 0,6Kc; T3 = 0,8Kc; T4 = 1,0Kc; T5 = 1,2Kc; e T6 = 1,4Kc, totalizando dessa forma 18 parcelas. As parcelas são constituídas por 18 plantas, sendo 12 consideradas úteis. Os valores de Kc utilizados foram 1,1, 0,90 e 1,3, para os períodos de 03/2007, 04 a 06/2007 e 08 a 09/2007, respectivamente.

As irrigações foram realizadas três vezes por semana (segunda, quarta e sexta-feira), através de um pivô central instalado na área, contendo dois vãos que totalizam 67,5 metros de extensão e um lance em balanço de 4 metros, perfazendo um raio molhado de 71,5 metros. As lâminas aplicadas foram calculadas com base nas percentagens de Kc atualmente utilizados por produtores irrigantes na região, como citado anteriormente, e nos valores de evapotranspiração de referência (ET<sub>0</sub>) estimada pelo método de Penman – Monteith, padrão FAO 1998. Os elementos meteorológicos necessários à estimativa da ET<sub>0</sub> foram obtidos na estação climatológica do INMET, localizada a 300 m da área experimental. A variação da lâmina de irrigação foi realizada através de programação do painel do pivô, variando a velocidade de deslocamento em cada segmento de arco.

Para comparação dos resultados foi analisado o comportamento de dados de tensão obtidos por meio de sensores matriciais de uso simplificado e baixo custo conectados a dataloggers cujos valores foram armazenados de hora em hora. Neste caso, considerou-se como melhor situação aquela onde os valores de tensão obtidos antes de realizar as irrigações, apresentaram menor variabilidade ao longo do tempo. A profundidade de instalação dos sensores foi de 0,25 m, numa distância de 0,40 m do caule da planta.

## Resultados e conclusões

No período analisado, a lâmina precipitada foi de 113 mm. Esta pluviosidade é inferior ao valor normal de precipitação pluvial de Lavras e abaixo daquela indicada como a ideal para a cultura do café, justificando portanto, a necessidade de irrigação na região nos períodos secos. Os valores médios diários de  $ET_0$  para os estádios 1, 2 e 3 foram 4,6, 3,24 e 3,28 mm, respectivamente.



**Figura 1.** Variação dos valores de potencial matricial (h) nos três estádios fenológicos da cultura.

Nas Figuras 1A, 1B e 1C são mostrados a variabilidade dos valores de potencial matricial (h) em diferentes fases fenológicas do cafeeiro, para os tratamentos que apresentaram os melhores resultados. Verificou-se que para o primeiro estágio, o melhor tratamento foi aquele onde a lâmina de irrigação foi calculada utilizando o valor de  $k_c$  ( $k_c = 1,1$ ) atualmente utilizado por irrigantes na região de Lavras, entretanto, para o segundo e terceiro estágio fenológico, verificou-se que ou tratamento 5, ou seja, aquele onde a lâmina de irrigação foi calculada utilizando o valor correspondente a 120% de  $K_c$  ( $k_c = 1,08$  e  $K_c = 1,56$ ), foi o que apresentou os melhores resultados. Verificou-se também, que o consumo de água médio diário do cafeeiro nos três estádios fenológicos foram de 5,03, 3,50, e 5,11 mm, respectivamente

Considerando as condições nas quais conduziu-se este trabalho, pode-se concluir que para o primeiro estágio fenológico da cultura, a lâmina de irrigação na região de Lavras deve ser calculada utilizando o valor de  $K_c$  igual a 1,1, enquanto para as fases 2 e 3 os valores de  $K_c$  recomendados são de 1,08 e 1,56, respectivamente.