

## **AVALIAÇÃO DE SISTEMA DE IRRIGAÇÃO POR ASPERSÃO EM LAVOURA DE CAFÉ CONILON NO SUL DO ESPÍRITO SANTO**

C.L. Martins, Eng. Agr. Incaper, Mestrando em Produção Vegetal, CCA-UFES (clmartins@yahoo.com.br); C. Busato, Pesquisador do Incaper; S.F. da Silva, Mestrando em Produção Vegetal, CCA-UFES; W.N. Rodrigues, Doutorando em Produção Vegetal, CCA-UFES; E.F. dos Reis, Professor do CCA-UFES.

A cafeicultura irrigada tem sido uma importante estratégia para otimização da produção, promovendo desenvolvimento sustentável no campo, com geração de emprego e renda. Porém, a água, que é o principal fator na irrigação, tem se tornado cada vez mais limitante em decorrência da implementação inadequada de novas áreas irrigadas ou por falta da disponibilidade de recursos hídricos. Por isso, torna-se imprescindível a adoção de medidas que possibilitem o uso adequado dos recursos hídricos disponíveis.

A avaliação do desempenho de um sistema de irrigação é etapa fundamental antes que qualquer estratégia de manejo seja implementada, pois é com base nesses resultados que será possível avaliar e adequar o equipamento e a sua utilização em relação aos requerimentos de água dos cultivos utilizados. No entanto, a avaliação de sistemas de irrigação é uma prática que os agricultores não têm dado importância, porque mesmo tendo acesso à tecnologia, muitos não a utilizam de forma adequada, por falta de conhecimento e até mesmo por falta de orientação. A uniformidade de distribuição de água de um sistema de irrigação é um dos principais parâmetros para o diagnóstico da situação de funcionamento do sistema, sendo, inclusive, um dos componentes para determinação do nível de eficiência no qual o sistema trabalha e pelo qual a lâmina aplicada deverá ser corrigida para fornecer água de modo a permitir o pleno desenvolvimento da cultura. Mesmo sistemas com potencial para aplicar água com alta uniformidade de distribuição podem apresentar, na prática, baixa uniformidade, que pode ser causada pelo dimensionamento incorreto ou falta de manutenção do equipamento.

Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de um sistema de irrigação por aspersão convencional na cultura do café conilon em Cachoeiro de Itapemirim-ES.

O trabalho foi realizado em novembro de 2011, no município de Cachoeiro de Itapemirim-ES. O clima da região é Cwa, segundo classificação climática de Köppen, apresentando verão chuvoso e inverno seco, com precipitação média anual de 1.200 mm e temperatura média anual de 23 °C. O sistema de irrigação avaliado foi aspersão convencional fixa, implantado em lavoura de café conilon (*Coffea canephora* Pierre ex Froehner) com 1,5 anos de idade e espaçamento 3,0 m x 1,2 m, em uma área total irrigada de 1,24 ha. O solo do local de estudo é classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, de textura média (EMBRAPA, 2006).

No campo, os aspersores estavam dispostos num espaçamento de 16,0 x 12,0 m, conectados a tubos para elevação de 1,96 m, com bocais de 2,6 mm x 3,0 mm de diâmetro. Para a medição da vazão dos aspersores foi coletado um volume conhecido de água em um período de tempo determinado com cronômetro. A pressão de serviço foi avaliada através de um manômetro instalado nos aspersores em pleno funcionamento. A uniformidade de aplicação de água foi avaliada conforme a metodologia proposta por Christiansen (1942) e citada por Bernardo et al. (2006). Para tal, foi realizada a coleta das precipitações através da instalação de coletores na área entre quatro aspersores, formando uma malha na área irrigada com subáreas iguais e quadradas de 4 m<sup>2</sup>, sendo necessário o uso de 48 coletores para cobrir completamente a malha. Com os dados coletados foram estimados o coeficiente de uniformidade de Christiansen (CUC), o coeficiente de uniformidade de distribuição (CUD) e o coeficiente de uniformidade estatístico (U<sub>s</sub>).

Antes da irrigação foram retiradas amostras de solo para a determinação das características físico-hídricas. As amostras foram retiradas ao acaso em oito pontos da área irrigada, na profundidade de 0-40 cm, acondicionadas em recipientes vedados e levadas a laboratório para determinação da umidade atual do solo (U<sub>a</sub>), da densidade do solo (D<sub>s</sub>), determinada pelo método da proveta, assim como da capacidade de campo (CC) e do ponto de murcha permanente (PM), ambos determinados com extrator de Richards a -10 e -1.500 kPa, respectivamente.

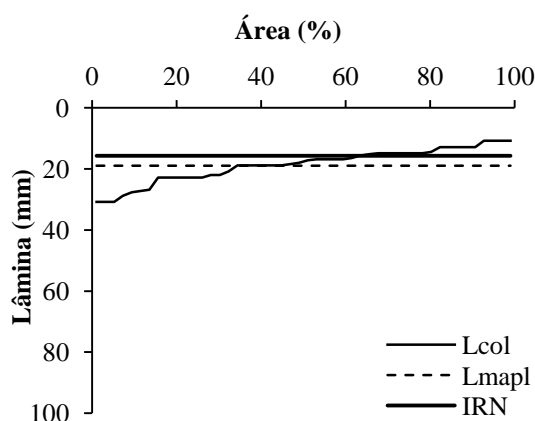
Para determinação da lâmina real necessária para elevar a umidade do solo à capacidade de campo foi considerada uma profundidade efetiva do sistema radicular da cultura de 35 cm, considerando-se essa a profundidade até a qual 80% das raízes se concentravam. Esse valor foi comparado ao da lâmina aplicada pelo irrigante, sem interferência no momento de irrigar.

### **Resultados e conclusões**

A pressão de serviço determinada nos aspersores foi próxima à pressão recomendada pelo fabricante (25 mca), no entanto, a vazão real dos aspersores foi de 0,91 m<sup>3</sup> h<sup>-1</sup>, que é 9% menor do que a especificação do fabricante (1 m<sup>3</sup> h<sup>-1</sup>).

O Coeficiente de Uniformidade de Christiansen (CUC) de 76,17%, o Coeficiente de Uniformidade de Distribuição (CUD) de 67,53% e o Coeficiente de Uniformidade Estatística (Us) de 70,10% tiveram classificação razoável. Esses valores dos coeficientes relacionados à uniformidade de aplicação de água indicam que o sistema de irrigação não está apresentando uma boa uniformidade na distribuição da lâmina d'água ao longo da superfície irrigada, o que pode ser observado pela classificação dos valores encontrados. De acordo com Bernardo et al., (2006), o limite mínimo de CUC aceitável em um sistema de irrigação por aspersão é de 80%. A baixa uniformidade de aplicação de água no sistema pode estar relacionada ao mau funcionamento e ao manejo inadequado do sistema. O aumento da uniformidade poderia reduzir o consumo de água e energia, além de aumentar o rendimento da cultura.

De acordo com a caracterização físico-hídrica o solo apresentou valores de CC de 26,90%, PM de 15,60%,  $U_a$  de 22,58% e  $D_s$  de  $1,04 \text{ kg dm}^{-3}$ . Na Figura 1 são apresentados os valores de irrigação real necessária, da lâmina média aplicada e lâmina coletada em função da área. A lâmina de água aplicada foi de 18,96 mm, enquanto a irrigação real necessária seria de 15,73 mm, aplicando um excesso de água de 20,53%.



**Figura 1.** Lâmina média aplicada (Lmapl), perfil de distribuição de água na área (Lcol) e irrigação real necessária para o desenvolvimento da cultura (IRN) em sistema de aspersão convencional.

A partir da interpolação do valor calculado do CUC e da porcentagem de área adequadamente irrigada, em função da viabilidade econômica do projeto (80%), foi determinada uma eficiência de distribuição de 75% (Bernardo et al., 2009), ou seja, 80% da área receberá uma lâmina igual ou maior que 75% da lâmina média aplicada. Para esse sistema, para aplicar uma lâmina de 1,0 unidade é necessário aplicar 1,33 ( $1,0/0,75$ ) unidade depois de descontadas as perdas por evaporação e arrastamento pelo vento. Para suprir uma IRN de 15,73 mm, para que 80% da área receba a IRN ou mais teríamos que aplicar uma lâmina de 21,25 mm já descontadas as perdas.

Conclui-se que o sistema de irrigação avaliado foi classificado como razoável quanto à uniformidade de aplicação de água e a lâmina aplicada durante o período de estudo foi superior à lâmina real necessária à cultura do café conilon.