**Crescimento e eficiência no uso da água de cafeeiro submetido a estratégias de manejo da irrigação na safra 2017/18**

**João Pedro Honorato da Cruz (joaopedrohonoratoc@gmail.com) ¹, Eusímio Felisbino Fraga Jr2, Pedro Otávio Honorato da Cruz3, Jefferson Vasconcelos Oliveira de Lima4, Gilmar Jeronimo da Silva Junior5**

ICIAG – Universidade Federal de Uberlândia, Monte Carmelo, MG

**RESUMO:** Com a crescente preocupação com a disponibilidade dos recursos hídricos e seu intenso uso na agricultura irrigada torna-se necessário a utilização de novas técnicas de manejo da irrigação, visando aumentar a eficiência no uso da água e proporcionar melhor desenvolvimento para a cultura. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência do uso da água para o crescimento vegetativo do cafeeiro sob duas estratégias de manejo da irrigação. O experimento foi conduzido na Fazenda Vitória II, no município de Monte Carmelo-MG , localizada nas coordenadas geográficas de 18°71’19’’S e 47°58’96’’O, altitude média de 880 m. A variedade cultivada é o Topázio MG1190, plantada em 2010, em um latossolo VERMELHO. Foi utilizado o delineamento em blocos casualizados. O experimento tem dois tratamentos: manejo Solo-Planta-Atmosfera(MSPA) e manejo Climático(MC), divididos em 12 blocos, totalizando 24 unidades experimentais. O MSPA consiste em um sistema totalmente automatizado que correlaciona dados de sensores de umidade do solo, sensores instalados nas plantas(dendrômetros) e uma estação meteorológica, para realizar a tomada de decisão. Já o MC foi realizado com base no método do balanço hídrico climatológico de acordo com Penman-Monteith. As variáveis estudadas foram a eficiência no uso da água no crescimento do ramo plagiotrópico e a eficiência no uso da água na emissão de nós. O MC se mostrou mais eficiênte no uso da água, já que economizou 25,73 mm de água em relação ao MSPA para crescer 1 cm de comprimento nos ramos plagiotrópico e também porporcionou economia de 52,94 mm para emitir 1 unidade de nó.

**Palavras-chave:** café, gestão dos recursos hídricos, desenvolvimento da planta.

**INTRODUÇÃO**

A partir da década de 90, a produção de café no Brasil expandiu para áreas de cultivo consideradas marginais à produção, principalmente quanto à disponibilidade hídrica. Neste sentido, a implementação da de irrigação na agricultura tornou-se ferramenta fundamental para atenderas exigências hídricas da cultura em períodos de déficit hídrico (FERNANDES et al*.*, 2012).

No mundo, a irrigação na agricultura é considerada fator fundamental para a produção, sendo responsável por grande parte da produção mundial. Em termos globais ela corresponde a cerca de 20% da área cultivada, porém é responsável por 40% da produção dos alimentos, fibras e culturas bioenergéticas (BORGHETTI, 2017).

No contexto atual, de crescente escassez de água em diversas regiões do país e ao mesmo tempo com expansão da área irrigada, surge a necessidade de estudo de ferramentas de tomada de decisão relacionadas à quando e quanto se deve irrigar para tornar a irrigação mais eficiente. Uma ferramenta de planejamento e tomada de decisão da irrigação deve aplicar quantidade suficiente para atender a demanda de água da planta, evitando desperdícios dos recursos hídricos e prejuízos ao desenvolvimento da cultura. Diante disso, o manejo adequado da água é fundamental para otimizar a produção agrícola, além de contribuir para a sustentabilidade do meio produtivo.

Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência no uso da água no crescimento vegetativo do cafeeiro submetido a duas estratégias de manejo da irrigação.

**MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido na Fazenda Vitória II, município de Monte Carmelo, localizado localizada nas coordenadas geográficas de 18°71’19’’S e 47°58’96’’O, altitude média de 880 m. O clima local é do tipo Aw com base na classificação de Köppen e Geiger, tropical quente e úmido, com inverno frio e seco. O solo é um LATOSSOLO VERMELHO.

O plantio da lavoura de *C.arabica,* cultivar Topázio MG1190 foi realizado em 2010, no espaçamento de 3,80 x 0,60 m entre plantas, população de 4.386 plantas ha-1.

O delineamento experimental é o de blocos casualizados, com dois tratamentos: manejo Solo-Planta-Atmosfera (MSPA) e Manejo Climático (MC), divididos em 12 blocos de aproximadamente 32 m² e 24 parcelas, com 10 plantas espaçadas em 0,6 metros em cada parcela. Foram utilizadas 12 ruas, onde em uma mesma rua há duas parcelas com 10 plantas cada, sendo que foram utilizadas 3 plantas úteis em cada parcela para realizar as avaliações vegetativas.

A estratégia de manejo climático foi feita utilizando a ferramenta de balanço hídrico climatológico (Figura 1), que utiliza a equação Penman-Monteith para estimativa do cálculo da evapotranspiração de referência (ALLEN et al., 1998). Enquanto que o manejo Solo-Planta-Atmosfera utilizou informações de sensores instalados nas plantas e no solo aos dados da estação meteorológica para fazer as recomendações de irrigação. Foi monitorada a umidade do solo por dois sensores analógicos, modelo MAS-1 DecagonDevices, que medem a constante dielétrica do meio, utilizando domínio de capacitância e frequência. Já o monitoramento das plantas será realizado por dois dendrômetros, modelo DE-1M, medindo micro variações no diâmetro do caule.

As avaliações vegetativas dos tratamentos foram feitas utilizando como plantas úteis os 1º, 4 º e 7º cafeeiros, e descartadas as 2ª, 3ª, 5ª e 6ª plantas. Nestas três plantas úteis, foram demarcados dois ramos na mesma inserção do caule principal, localizados no terço médio da planta para a realização de avaliações mensais de taxa de crescimento do ramo e taxa de desenvolvimento do número de nós, entre setembro de 2017 e junho de 2018.

Neste experimento, as variáveis estudadas foram a eficiência no uso da água no crescimento dos ramos e a eficiência no uso da água na emissão de nós.

O cálculo da eficiência do uso da água foi estimado pela razão entre a água de irrigação mais precipitação no período pela variável estudada, expresso em mm/cm para a variável taxa de crescimento dos ramos e mm/un para a variável taxa de emissão de nós.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância com a aplicação do teste de F, a 5% de probabilidade, com o auxílio do programa Sisvar (FERREIRA, 2014).

**RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Para a variável eficiência no uso da água no crescimento dos ramos plagiotrópicos, houve diferença significativa entre os tratamentos, sendo que, o tratamento MC utilizou 61,99 mm de água para desenvolver 1 cm no comprimento do ramo plagiotrópico, já no tratamento MSPA foi utilizado 87,72 mm para crescer 1 cm. Portanto, o tratamento MC economizou 25,73 mm de água em relação ao outro tratamento para crescer 1 cm de comprimento no ramo plagiotrópico.

Houve diferença significativa entre os tratamentos para a variável eficiência no uso da água na emissão de nós. O tratamento MC necessitou de 130,10 mm de água para desenvolver 1 unidade de nó, enquanto o MSPA exigiu 183,04 mm para desenvolver 1 nó. Isso representa uma economia de 52,94 mm para desenvolver uma unidade de nó. Assis *et al.* 2014 comparando o balanço climatológico com irrigação nas tensões de 20 e 60 kPa em diferentes densidades de plantio sobre o crescimento vegetativo e a produtividade média de cafeeiros *C. arabica* L, observou que na densidade 10.000 plantas ha-1 e irrigação com base na tensão de 60 kPa, a economia na aplicação foi73,2% (equivalente a 573,1 mm por ano) comparado ao aplicado pelo balanço hídrico climatológico, sendo que ambos os regimes apresentaram rendimento semelhante em sacas de café beneficiado. Na densidade de 20.000 plantas ha-1, essa redução foi de 50,5% (427,1 mm por ano).

Tabela 1: Eficiência no uso da água no crescimento de ramos plagiotrópicos e emissão de nós para os tratamentos estudados na safra 2017/2018.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tratamentos | EUAComprimento(mm.cm-1) | | | EUANó (mm.un-1) | | |
| MC | 61,99 | a |  | 130,1 | a |  |
| MSPA | 87,72 |  | b | 183,04 |  | b |
| CV(%) | 11,65 | | | 15,05 | | |

Médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente entre si ao nível de 5% de significância, pelo teste F.

**CONCLUSÕES**

Considerando que o período avaliado foi de uma safra agrícola e da necessidade da pesquisa para as safras subsequentes, pode-se concluir que o Manejo Climátivo foi mais eficiente no uso da água no crescimento do cafeeiro.

**REFERÊNCIAS**

ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH, M. Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requeriments. (FAO. **Irrigation and Drainage Paper**, Rome FAO, p-300, 1998.

ASSIS G. A., SCALCO M. S., GUIMARÃES R. J., COLOMBO A., DOMINGHETTI A. W., MATOS N. M. S. Drip irrigation in coffee crop under different planting densities: Growth and yield in southeastern Brazil. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental,** Campina Grande, PB, UAEA/UFCGv.18, n.11, p.1116–1123, 2014.

BORGHETTI, J. R.; SILVA, W. L. C.; NOCKO, H. R.; LOYOLA, L. N.;CHIANCA, G. K. Agricultura Irrigada Sustentável no Brasil: Identificação de Áreas Prioritárias. **FAO - Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura,** Brasília, p. 1-5. 2017.

FERNANDES, A. L. T.; PARTELLI, F. L.; BONOMO, R. ; GOLYNSKI, A moderna cafeicultura dos cerrados brasileiros. **Pesq. Agropec. Trop**., Goiânia, v. 42, n. 2, p. 231-240. 2012.

FERREIRA, D. F. SISVAR: A guild for its Bootstrap procedures in multiplique comparisons. **Ciências Agrotécnicas**. Lavras, vol.38, n.2, 2014.