

EFEITOS DE DIFERENTES LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO NA PRODUTIVIDADE DO CAFEIEIRO NA REGIÃO OESTE DA BAHIA

Marcelo R. VICENTE², E-mail: marcelo@irriga.com.br; Everardo C. MANTOVANI²; André L. T. FERNANDES³; Edmilson M. FIGUEREDO⁴

²Universidade Federal de Viçosa, DEA/UFV;³ Universidade de Uberaba, ⁵Fundação Bahia.

Resumo:

Desenvolveu-se o presente trabalho, objetivando-se avaliar o efeito de diferentes lâminas de irrigação na produtividade do cafeeiro irrigado, por gotejamento e por pivô central equipado com emissores Lepa, na região Oeste da Bahia. Realizou-se o trabalho na fazenda Café do Rio Branco, localizada em Barreiras - Ba em cafeeiros da variedade Catuaí IAC 144. Os experimentos foram montados no delineamento em blocos casualizados, composto de 5 tratamentos com quatro repetições. As produtividades foram submetidas à análise de variância e a regressão. Em ambos experimentos, observou-se que a produtividade média dos tratamentos com suplementação total de água foi superior à produtividade dos tratamentos deficitários e houve efeito significativo da lâmina de irrigação na produtividade do cafeeiro.

Palavras-chaves: manejo da irrigação, emissor Lepa e gotejamento.

EFFECT OF DIFFERENT IRRIGATION DEPTHS IN THE PRODUCTIVITY OF COFFEE PLANTS IN WEST OF BAHIA

Abstract:

The present research was aimed to analyze the effect of different irrigation depths in the productivity of the coffee plants irrigated by trickle and center pivot equipped with emitters Lepa in West of Bahia. The work was accomplished in the farm Café do Rio Branco, located in county Barreiras – Ba, in coffee plants cultivar Catuaí IAC 144. The productivities were submitted to the variance analysis and regression. In both experiments, it was observed that the medium productivity of the no deficit treatments went superior the to productivity of the deficit treatments and there was significant effect of the irrigation sheet in the productivity of the coffee plants.

Key words: water management, emitter Lepa and trickle

Introdução

Dentre as diversas regiões produtoras a região Oeste da Bahia destaca-se pela implantação de um parque cafeeiro, totalmente irrigado (aproximadamente 14.000 ha), moderno e de alta produtividade (AIBA, 2005). No Brasil, o sistema de irrigação por pivô central tem permitido a expansão da cafeicultura irrigada em grandes áreas (Mantovani et al. 2003). Segundo os mesmos autores, em áreas uniformes e planas, o plantio circular tem sido uma opção que permite a utilização de pivôs que aplicam a água localizada sobre a fileira de plantas, contribuindo para a maior eficiência na utilização da água e da quimificação. A irrigação por gotejamento tem se destacado, dentre os demais sistemas de irrigação utilizados na cafeicultura, devido à sua alta uniformidade de aplicação de água, podendo alcançar alta eficiência de aplicação, o que proporciona, de um ano para o outro, alta produtividade e baixa possibilidade de contaminação do aquífero, quando se aplicam produtos químicos via água de irrigação (Camp, 1997). Diversos autores (Silva et al. (2006), Silva et al. (2005), Soares et al. (2006), Karasawa et al. (2002), Fernandes et al. (2000)) têm estudado o efeito de diferentes lâminas de irrigação sobre o desenvolvimento vegetativo e a produtividade de cafeeiros nas diversas regiões produtoras, porém estes estudos são recentes, de modo que literaturas que trata deste assunto são escassas, principalmente para a região Oeste da Bahia e sobre cafeeiros submetidos à irrigação por pivô central equipado com emissores Lepa. Diante do exposto o presente trabalho teve por objetivo avaliar a produtividade do cafeeiro irrigado por gotejamento e por pivô central equipado com emissores Lepa no Oeste da Bahia submetido a diferentes lâminas de irrigação.

Material e Métodos

O presente trabalho foi implantado em novembro de 2004 na Fazenda Café do Rio Branco, município de Barreiras, em um solo franco-argilo-arenoso, em cafeeiros adultos da variedade Catuaí Vermelho IAC 144. Os plantios foram realizados em dezembro de 2003 e de 2000, nos espaçamentos de 3,80 x 0,5 e 3,6 x 0,5m para as lavouras irrigadas por gotejamento e pivô Lepa, respectivamente. Os experimentos foram instalados com parcelas compostas de 10 m (20 plantas) sendo as 10 plantas centrais úteis. O delineamento foi o de blocos casualizados, com 4 repetições. Na Tabela 1 observam-se os tratamentos correspondentes às lâminas de irrigação determinadas pelo software Irriplus e com os respectivos emissores, para o experimento de gotejamento. Na Tabela 2 observam-se os tratamentos correspondentes às lâminas de irrigação determinada pelo software Irriplus e as linhas de plantio, no pivô Lepa, correspondentes aos respectivos tratamentos.

Tabela 1 – Porcentagem das lâminas de irrigação, determinadas pelo software Irriplus, e modelo e fabricante dos emissores utilizados no experimento.

Tratamento	% da lâmina de irrigação determinada pelo Irriplus	Fabricante	Modelo
1	75%	Plastro	Tufftif
2	85%	Plastro	Tufftif
3	100%	Rain Bird	Drip Line
4	125%	Plastro	Super Tif
5	150%	Plastro	Super Tif

Tabela 2 – Porcentagem das lâminas de irrigação, determinadas pelo software Irriplus, e as linhas de plantio correspondentes aos tratamentos.

Linha de Plantio	Tratamento	% da lâmina de irrigação determinada pelo Irriplus
6	1	70%
5	2	85%
9	3	100%
7	4	125%
8	5	150%

Com auxílio do software Irriplus determinou-se a demanda hídrica do cafeeiro, utilizando-se coeficientes de ajuste sobre a evapotranspiração de referência (ET_o). A lâmina bruta de irrigação foi calculada por meio de um balanço hídrico, em que as entradas de água foram a irrigação e precipitação pluvial efetiva e as saídas, a evapotranspiração da cultura (ET_c) e percolação além da profundidade considerada para o sistema radicular. O método de estimativa da ET_o utilizado pelo Irriplus, de acordo com os elementos meteorológicos disponíveis (insolação, temperatura média, velocidade do vento, umidade relativa), foi pelo modelo de Penman-Monteith-FAO (Allen et al. 1998). Os dados meteorológicos utilizados para a realização do experimento foram obtidos em uma estação agrometeorológica automática, marca Davis, modelo Vantage Pro, localizada na própria propriedade.

As colheitas foram realizadas manualmente. Após cada colheita, foi determinado o volume da produção de cada parcela, e retirada uma amostra de 5 L para a determinação do rendimento. Foram comparadas as produtividades médias de cada tratamento, sendo o resultado obtido convertido para uma área de 1 ha. As produtividades foram submetidas à análise de variância e a regressão, em que os modelos foram escolhidos baseados na significância dos coeficientes de regressão utilizando-se o teste t a 5% de probabilidade, no coeficiente de determinação (R²) e no fenômeno biológico. Para execução das análises estatísticas foi utilizado o programa estatístico “SAEG 9.0”, desenvolvido pela Universidade Federal de Viçosa.

Resultados e Discussão

Observam-se nas Tabelas 3 e 4 as produtividades, em sacas por hectare, das safras 2005 e 2006 e a média das duas safras para os diferentes tratamentos, irrigados por gotejamento e pivô Lepa, respectivamente. Observa-se no experimento irrigado por gotejamento que a produtividade da safra 2006 dos tratamentos com suplementação total de água (100, 125 e 150%) foi de 82,8 sc ha⁻¹, superior aos 72,05 sc ha⁻¹ dos tratamentos deficitários de água (75 e 85%). Já para a média das duas safras, a produtividade dos tratamentos com suplementação total de água foi de 64,9 sc ha⁻¹ contra os 57,3 sc ha⁻¹ dos

tratamentos deficitários. Já para o experimento irrigado por pivô Lepa, a produtividade média das duas safras dos tratamentos com suplementação total de água (100, 125 e 150%) foi de 55,1 sc ha⁻¹ superior aos 48,35 sc ha⁻¹ dos tratamentos deficitários de água (75 e 85%).

Vale ressaltar que em virtude da instalação dos experimentos terem sido em novembro de 2004 é provável que na safra 2005 não foi possível ter efeito dos tratamento sobre a produtividade das parcelas

Tabela 3 – Produtividade, em sacas por hectare, do cafeeiro irrigado por gotejamento submetido a diferentes lâminas de irrigação determinadas pelo software Irriplus, em Barreiras, Ba.

% da Lamina de Irrigação (Irriplus)	Produtividade (sc/ha)		
	2005	2006	Média
75	47.4	70.0	58.7
85	44.0	74.1	55.8
100	47.9	78.5	62.8
125	43.3	91.1	67.2
150	53.4	78.8	64.6

Tabela 4 – Produtividade, em sacas por hectare, do cafeeiro irrigado por pivô central equipado com emissores Lepa submetido a diferentes lâminas de irrigação determinadas pelo software Irriplus, em Barreiras, Ba.

% da Lamina de Irrigação (Irriplus)	Produtividade (sc/ha)		
	2005	2006	Média
75	41.4	55.2	48.3
85	38.6	62.4	48.4
100	38.1	80.1	57.8
125	26.5	83.8	55.2
150	36.2	68.4	52.3

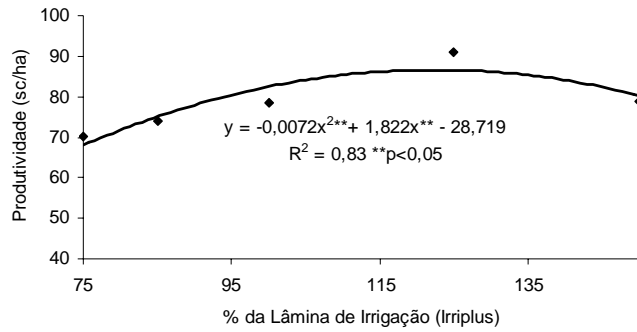
Observam-se na Figura 1a e 1b as produtividades da safra 2006 e média das duas safras do cafeeiro em sc ha⁻¹ nos diferentes tratamentos irrigados por gotejamento. Foi observado efeito significativo da lâmina de irrigação ($p < 0,05$) na produtividade do cafeeiro. Os dados de produtividade em função das diferentes lâminas de irrigação ajustaram-se em polinômio de segundo grau para a safra 2006 e ao modelo linear para a média das duas safras. O ajustamento satisfatório ($R^2 = 0,83$) para safra 2006 corrobora a hipótese de que as diferentes lâminas de irrigação influenciaram a produtividade do cafeeiro na safra 2006. O ajustamento significativo do modelo linear para a média das duas safras possivelmente foi em função da data de implantação do experimento, que não proporcionou resultados já satisfatórios na primeira colheita em 2005. Espera-se que com um número maior de colheitas os dados de produtividade em função das diferentes lâminas de irrigação irão se ajustar ao modelo polinômio de segundo grau, como já foi observado na safra 2006.

Observam-se na Figura 2a e 2b as produtividades da safra 2006 e média das duas safras do cafeeiro em sc ha⁻¹ nos diferentes tratamentos, irrigados por pivô central equipado com emissores Lepa. Foi observado efeito significativo da lâmina de irrigação ($p < 0,05$) na produtividade do cafeeiro. Os dados de produtividade em função das diferentes lâminas de irrigação ajustaram-se em polinômio de segundo grau. O ajustamento satisfatório ($R^2 = 0,96$ e $0,74$, 2006 e média, respectivamente) corrobora a hipótese de que as diferentes lâminas de irrigação influenciaram a produtividade do cafeeiro na safra 2006 e na médias das duas safras, nas condições do experimento.

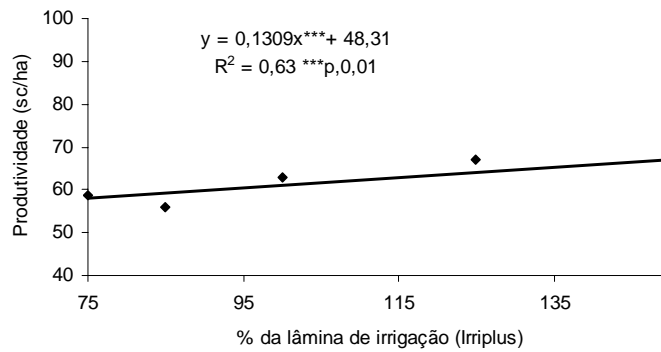
Conclusões

Diante do exposto, pode concluir que:

- A produtividade média dos tratamentos com suplementação total de água foi superior à produtividade dos tratamentos deficitários de água;
- Foi observado efeito significativo da lâmina de irrigação na produtividade do cafeeiro;
- Para conclusões mais concretas, será necessário um maior número de colheitas.

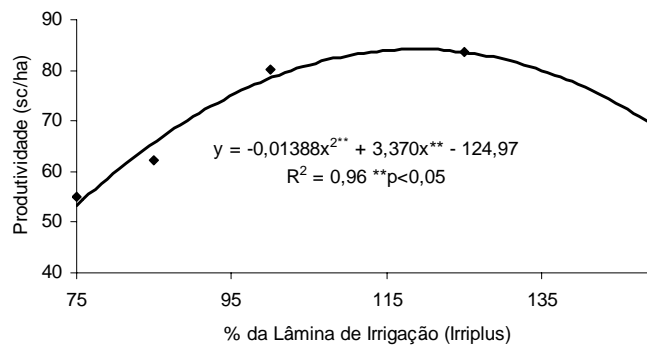


(a)

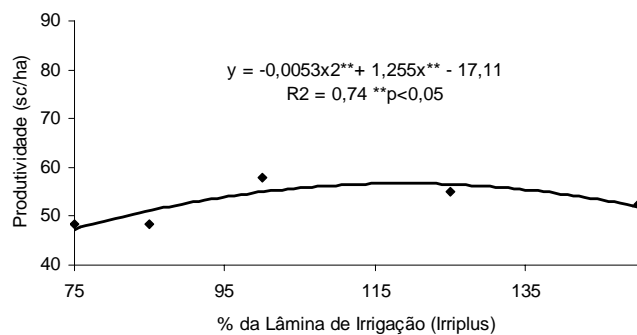


(b)

Figura 1 – Produtividade do cafeeiro, 2006 (a) e média das duas safras (b), submetidos a diferentes lâminas de irrigação (Gotejamento).



(a)



(b)

Figura 2 – Produtividade do cafeeiro, 2006 (a) e média das duas safras (b), submetidos a diferentes lâminas de irrigação (Pivô Lepa).

Agradecimentos

Trabalho financiado pelo Consócio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café.

Referências Bibliográficas

- Allen, R. G.; Pereira, L. S.; Raes, D.; Smith, M. *Crop evapotranspiration – Guidelines for computing crop water requirements*. FAO. Irrigation and Drainage. Rome: FAO, 1998. 319p. (Paper 56).
- Associação dos Agricultores e Irrigantes do Oeste Da Bahia - AIBA 5º Anuário de Pesquisas da Cafeicultura Irrigada do Oeste da Bahia – Barreiras, 2005. 62 p.
- Camp, C. R., Sadler, E. J., Busscher, W. J. A comparison of uniformity measures for drip irrigation systems. *Transactions of the ASAE*, St. Joseph, v.40, n.4, p1013-1020, 1997.
- Fernandes, A.L.T; Santinato, R. Lessi, R. Yamada. A. Silva. V.A. Deficiência hídrica e uso de granulados em lavoura cafeeira irrigada por gotejamento. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.4, n.3, p.376-381, 2000.
- Karasawa, S.; Faria, M.A.; Guimarães, R.J. Resposta do cafeeiro cv. Topázio MG-1190 submetido a diferentes épocas de irrigação. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.6, n.1, p.28-34, 2002
- Mantovani, E. C.; Vicente, M. R.; Mudrik, A. S.; *Irrigação do Cafeeiro - Em que condições a irrigação é necessária e como irrigá-lo nestas condições?* In: ZAMBOLIM, L. Produção Integrada de Café.; Viçosa.; Universidade Federal de Viçosa, 2003, p. 279-317
- Silva, A. M. da.; Coelho, G.; Silva, R. da. Épocas de irrigação e parcelamento de adubação sobre a produtividade do cafeeiro, em quatro safras. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.9, n.3, p.314-319, 2005.
- Silva, M.G.; Sousa, E.F.; Bernardo, S.; Gomes, M.C.R.; Pinto, J.P. Produtividade do café arábica, cultivar Catuaí, sob diferentes lâminas de irrigação, em 5 safras consecutivas. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA EM CAFEICULTURA IRRIGADA, 8., 2006, Araguari. *Anais...* p.70-74.
- Soares, A. R.; Mantovani, E.C.; Soares, A.A.; Coelho, M.B.; Rena, A.B.; Batista, R.O. Efeito de diferentes lâminas de irrigação no crescimento e produção do cafeeiro. *Engenharia na Agricultura*, v.14, n.2, p.107-114, 2006.