

AVALIAÇÃO DO EFEITO DA APLICAÇÃO DE DIFERENTES LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO DO CAFEIEIRO PARA A REGIÃO DO CERRADO DE MINAS GERAIS¹

Adilson R. SOARES² E-mail: arsoares@vicos.ufv.br, **Everardo C. MANTOVANI²**, **Aleamar B. RENA**, **Maurício B. COELHO²**, **Antônio A. SOARES²**

¹Trabalho apresentado no VII Simpósio Brasileiro de pesquisa em cafeicultura irrigada, ²UFV

Resumo:

Nos últimos anos, tem-se observado uma grande expansão das fronteiras cafeeiras no Brasil, assim tem-se tornado necessário o desenvolvimento de novas tecnologias que venham proporcionar maior produtividade. O trabalho foi realizado na cidade de Patrocínio MG, latitude 18° 56' S, longitude 46° 59' W e altitude média de 965 m, na Fazenda Experimental da EPAMIG. Em solos do cerrado de Minas, região na qual se encontram maiores áreas de café irrigado, não existem trabalhos avaliando os efeitos das variações de lâminas de irrigação para a cultura do cafeeiro, por este motivo o presente trabalho teve como objetivo geral estudar os efeitos da irrigação sobre o desenvolvimento fisiológico do cafeeiro, nas condições edafoclimáticas da cidade de Patrocínio-MG. Os resultados de dois anos de acompanhamento experimental relacionado à aplicação de água e nutrientes permitem as seguintes conclusões. Quanto ao parâmetro altura de planta o tratamento T1, não irrigado o crescimento em altura foi inferior a todos os outros tratamentos, sendo que T2 e T3 cresceram em média 15% a mais que T1, e T4, T5, T6 e T7 tiveram um crescimento médio 20% maior que T1, e 9% que T2 e T3 para os dois anos estudados. O parâmetro diâmetro de copa apresentou resultados semelhantes aos de altura de planta, com tratamento T1, não irrigado com valor inferior a todos os outros tratamentos, sendo que T2 e T3 cresceram em média 4% a mais que T1, e T4, T5, T6 e T7 tiveram um crescimento médio 8% maior que T1, e 4% que T2 e T3 para os dois anos estudados. Quanto ao número de entre-nós emitidos, foi observado diferença apenas para o ano safra 2002/2003, onde os T1 mostrou-se inferior a todos os outros tratamentos, sendo a emissão de entre-nós 30% menor que a todos os outros, já T2 também mostrou-se inferior com uma emissão de entre-nós 13% menor que os outros tratamentos, não foi observado diferença entre o crescimento de entre-nós para T3, T4, T5, T6 e T7.

Palavras-Chaves: Café, Desenvolvimento Fisiológico, Irrigação

EVALUATION OF THE EFFECT OF THE APPLICATION OF DIFFERENT IRRIGATION WATER DEPTH IN THE VEGETATIVE DEVELOPMENT OF THE COFFEE PLANT FOR THE AREA OF THE "CERRADO" OF MINAS GERAIS

ABSTRACT: In the last years, a great expansion of the coffee borders has been observing in Brazil, like this she have been turning necessary the development of new technologies that you/they come to provide larger productivity. The work was accomplished in Patrocínio MG, latitude 18o 56' S, longitude 46o 59' W and medium altitude of 965 m, na Experimental Farm of EPAMIG. In soils of the "Cerrado" of Minas, area in the which you/they are larger areas of irrigated coffee, works don't exist evaluating the effects of the variations of irrigation sheets for the culture of the coffee plant, for this reason the present work had as general objective to study the effects of the irrigation on the physiologic development of the coffee plant, in the climatic conditions of the Patrocínio-MG. The two year-old results related to the application of water and nutrients allow the following conclusions. As for the parameter plant height the treatment T1, no irrigated the growth in height was inferior the all the other treatments, and T2 and T3 increased 15% on average the more than T1, and T4, T5, T6 and T7 had a medium growth 20% larger than T1, and 9% that T2 and T3 for the two studied years. The parameter cup diameter presented results similar to the of plant height, with treatment T1, no irrigated with inferior value the all the other treatments, and T2 and T3 increased 4% on average the more than T1, and T4, T5, T6 and T7 had a medium growth 8% larger than T1, and 4% that T2 and T3 for the two studied years. As for the number of he/she enters us emitted, it was observed differentiates just for the year harvest 2002/2003, where T1 was shown inferior the all the other treatments, being the emission of he/she enters in the smaller 30% than the all the other ones, already T2 was also shown inferior with an emission of he/she enters in the smaller 13% than the other treatments, difference was not observed among the growth of he/she enters us for T3, T4, T5, T6 and T7.

Key words: Coffee, Physiologic Development, Irrigation

INTRODUÇÃO:

Os primeiros trabalhos consistentes de pesquisa com a cafeicultura irrigada foram apresentados há quase 60 anos. Daker (1984) cita diversos resultados de trabalhos de pesquisa em cafeicultura irrigada realizados nas décadas de 40 e 50, onde destacam-se os trabalhos pioneiros de Lazzarine, Medcalf, Tosello, Reis, Mess no estado de São Paulo, Daniel e Daker em Minas Gerais, que propiciaram o início da irrigação por aspersão no Brasil. Santinato et al. (1996) citam que apesar dos primeiros trabalhos experimentais terem sido realizados no Instituto Agrônomo de Campinas a partir de 1946, somente

após 1984 começaram a tomar vulto, conseqüência da invasão de áreas consideradas marginais à cultura quanto ao parâmetro climático de déficit hídrico. É importante considerar que a necessidade hídrica do cafeeiro depende de vários aspectos, destacando-se a fase da cultura, espaçamento, índice de área foliar, aspectos nutricionais e fitossanitários da cultura entre outros. Rena e Maestri (2000) afirmam que o estudo das relações hídricas no cafeeiro é de particular interesse, uma vez que pequenas reduções na disponibilidade de água podem diminuir substancialmente o crescimento, ainda que não se observem murcha nas folhas ou quaisquer outros sinais visíveis de déficit hídrico. A redução no crescimento significa menor produção de nós disponíveis para a formação de flores, acarretando, conseqüentemente, queda na produção de frutos. Deste modo, a compreensão das relações hídricas no cafeeiro e de suas implicações ecofisiológicas pode oferecer subsídios ao técnico e ao cafeicultor, para que eles possam avaliar melhor a importância da água para os crescimentos vegetativo e reprodutivo dessa cultura. Vários pesquisadores (Karasawa et al (2001), Fernandes et al (1998), Martins et al (2002) têm estudado o efeito de diferentes lâminas de irrigação sobre o desenvolvimento vegetativo e a produtividade de cafeeiros, porém estes estudos são recentes, de modo que literaturas que trata deste assunto são escassas. Estes estudos têm mostrado que variações de lâminas afetam diretamente a produtividade através da redução de parâmetros de desenvolvimento vegetativo como diâmetro de caule, diâmetro de copa, número de ramos plagiotrópicos emitidos, altura de planta.

MATERIAL E MÉTODOS:

O trabalho foi realizado na cidade de Patrocínio MG, latitude 18° 56' S, longitude 46° 59' W e altitude média de 965 m, na Fazenda Experimental da EPAMIG em cafeeiro variedade Rubi plantado com espaçamento de 3,6 metros entre linhas e 0,65 metros entre plantas, este plantado em 1999, com instalação do experimento em outubro de 2001, sendo parte de um amplo projeto intitulado Análise técnica e econômica da cafeicultura irrigada em áreas de cerrado de Minas Gerais, com financiamento do Programa Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento do Café (PNP&D-Café)/EMBRAPA, desenvolvido pelo GESAI. Durante o decorrer do experimento foi feito o controle de mato de modo que este não interferisse nos resultados esperados. As adubações foram feitas via fertirrigação para todos os tratamentos de modo que estes recebessem as mesmas doses de nutrientes, conforme recomendações propostas por Antunes et al (2001). As parcelas foram compostas de 10 plantas consecutivas das quais foram avaliadas as seis plantas centrais. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com 7 tratamentos e quatro repetições. A disposição dos tratamentos e as lâminas a serem aplicadas foram estabelecidas de forma a facilitar o manejo da irrigação durante todo período do experimento e em função da disponibilidade de modelos de gotejadores encontrados no mercado, sendo os tratamentos descritos na Tabela 1.

Tabela 1 - Lâminas de irrigação e vazões a serem aplicadas por tratamento.

Tratamento	Lâmina de irrigação em % ETc	Vazões em L h ⁻¹
T1	Testemunha	Não irrigado
T2	35%	1,6
T3	50%	2,3
T4	75%	3,5
T5	100%	4,6
T6	125%	5,8
T7	150%	7,0

Os tratamentos T2, T3 e T4 foram irrigados por uma linha de gotejadores com vazão de 1,6; 2,3 e 3,5 L h⁻¹ respectivamente. Nos tratamentos T5, T6, e T7 foram utilizadas duas linhas de gotejadores com vazões compatíveis com os tratamentos. T5 foi irrigado por duas linhas de vazão de 2,3 L h⁻¹, T6 por duas linhas de 2,3 e 3,5 L h⁻¹ e T7 por duas linhas de 3,5 L h⁻¹. O tratamento T5, correspondente à lâmina de 100% das necessidades da cultura calculadas pelo IRRIGA, sendo que as irrigações realizadas duas vezes por semana, sendo que T5 recebeu lâmina de 568 mm e 380 mm para os anos safra 2002/2003 e 2003/2004 respectivamente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Na tabela 2 são apresentados os valores de altura de planta, diâmetro de caule, diâmetro de copa e número de entre nós emitidos nos anos safra 2002/2003 e 2003/2004. Quanto ao parâmetro altura de planta o tratamento T1 não irrigado, o crescimento em altura foi inferior a todos os outros tratamentos, sendo que T2 e T3 cresceram em média 15% a mais que T1, e T4, T5, T6 e T7 tiveram um crescimento médio 20% maior que T1, para os dois anos estudados. Os tratamentos T2 e T3 também foram inferiores quando comparados com T4, T5, T6 e T7, com um crescimento médio 9% inferior, para os dois anos estudados, não houve diferença entre a altura de planta para os tratamentos T4, T5, T6 e T7. Resultados semelhantes aos encontrados por Karasawa, (2001) que relata que quanto maior a lâmina de irrigação aplicada maior a altura das plantas, para a variedade Topázio no município de Lavras MG. Porém os valores de crescimento encontrados são bem menores que os resultados obtidos por Fernandes et al. (1998), que trabalhando com café Catuaí, irrigado por pivô central, encontraram valores de crescimento vegetativo da parte aérea de 50 a 60% maiores que os não-irrigados. Esta variação entre os tratamentos, se explica pelo fato de que as irrigações sempre foram iniciadas no início de agosto, e aliadas

temperaturas altas favoreceram o desenvolvimento vegetativo. O parâmetro diâmetro de copa apresentou resultados semelhantes aos de altura de planta, com tratamento T1, não irrigado com valor inferior a todos os outros tratamentos, sendo que T2 e T3 cresceram em média 4% a mais que T1, e T4, T5, T6 e T7 tiveram um crescimento médio 8% maior que T1, para os dois anos estudados. Os tratamentos T2 e T3 também foram inferiores quando comparados com T4, T5, T6 e T7, com um crescimento médio 4% inferior, para os dois anos estudados, não havendo diferença entre o diâmetro de copa para os tratamentos T4, T5, T6 e T7. Quanto ao número de entre-nós emitidos, foi observado diferença apenas para o ano safra 2002/2003, onde T1 mostrou-se inferior a todos os outros tratamentos, sendo a emissão de entre-nós 30% menor que a todos os outros, já T2 também mostrou-se inferior com um emissão de entre-nós 13% menor que os outros tratamentos, não foi observado diferença entre o crescimento de entre-nós para T3, T4, T5, T6 e T7. Para o ano safra 2003/2004 não se observou diferença entre o número de entre-nós emitidos, provavelmente isto se deve ao regime de chuvas ocorridos de outubro de 2003 a março de 2004 o qual foi superior a média histórica para a região, sendo que neste período as condições climáticas favorecem o desenvolvimento vegetativo, e ainda a menor produção apresentada pelos T1, T2 e T3, as quais foram inferiores a média de T4, T5, T6 e T7, em plantas com menor carga pendente os fotoassimilados são direcionados ao desenvolvimento vegetativo, já que são pouco exigidos no enchimento dos grãos. Para o parâmetro de diâmetro de caule, não foi observado diferença entre os contrastes aplicados, para os dois anos estudados, estes resultados são contrários aos encontrados por Karasawa, (2001) que relata que quanto maior a lâmina proporcionou maior diâmetro de caule, para a variedade Topázio no município de Lavras MG, com 2 anos de idade, sendo estas plantas jovens em pleno desenvolvimento, ao contrario das plantas estudadas em nosso experimento que são plantas com 5 anos, podendo assim ser consideradas como adultas.

Tabela 2. Valores de Altura de planta, diâmetro de caule, diâmetro de copa e número de entre nós emitidos nos anos safra 2002/2003 e 2003/2004

Trat.	Altura (cm)		D. Caule (mm)		D.Copa (cm)		Nº Entre nós	
	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004
T1	133,80	163,40	38,00	53,15	133,40	151,45	6,46	9,23
T2	149,00	178,00	38,48	55,85	136,05	154,65	8,05	9,34
T3	155,85	177,50	40,90	55,85	140,10	156,50	9,22	9,35
T4	165,15	190,45	39,91	56,30	148,70	163,35	9,24	9,49
T5	167,90	193,60	41,33	55,80	147,90	168,05	9,54	9,79
T6	164,45	189,45	40,05	57,15	145,00	165,00	9,46	9,08
T7	162,90	186,05	39,75	56,05	144,80	171,55	9,46	9,08

CONCLUSÕES:

Os resultados de dois anos de acompanhamento experimental relacionado à aplicação de água e nutrientes permitem as seguintes conclusões: Quanto ao parâmetro altura de planta o tratamento T1, não irrigado o crescimento em altura foi inferior a todos os outros tratamentos, sendo que T2 e T3 cresceram em média 15% a mais que T1, e T4, T5, T6 e T7 tiveram um crescimento médio 20% maior que T1, e 9% que T2 e T3 para os dois anos estudados. O parâmetro diâmetro de copa apresentou resultados semelhantes aos de altura de planta, com tratamento T1, não irrigado com valor inferior a todos os outros tratamentos, sendo que T2 e T3 cresceram em média 4% a mais que T1, e T4, T5, T6 e T7 tiveram um crescimento médio 8% maior que T1, e 4% que T2 e T3 para os dois anos estudados. Quanto ao número de entre-nós emitidos, foi observado diferença apenas para o ano safra 2002/2003, onde os T1 mostrou-se inferior a todos os outros tratamentos, sendo a emissão de entre-nós 30% menor que a todos os outros, já T2 também mostrou-se inferior com um emissão de entre-nós 13% menor que os outros tratamentos, não foi observado diferença entre o crescimento de entre-nós para T3, T4, T5, T6 e T7.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ANTUNES, R. C. B., RENA, A. B., MANTOVANI, E. C. *Fertirrigação na cultura do cafeeiro*. Revista Engenharia na Agricultura, Boletim Técnico nº 5. Associação dos Engenheiros Agrícolas de Minas Gerais. UFV-DEA. Viçosa – MG. Março, 2001.
- DAKER, A. *Irrigação e Drenagem*. 3º Volume da Série A água na agricultura, 6ª edição. Rio de Janeiro, Editora Freitas Bastos, 1984. 543 p.
- FERNANDES, A.L.T., SANTINATO, R., SANTO, J.E., AMARAL, R. *Comportamento vegetativo-reprodutivo do cafeeiro catuaí cultivado no Oeste Baiano sob irrigação por pivô central*. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA EM CAFEICULTURA IRRIGADA, 1, 1998, Araguari. *Palestras e Resumos...* Uberlândia: UFU/DEAGO, 1998. p.40-4.
- KARASAWA, S. *Crescimento e produtividade do cafeeiro (Coffea arabica L. cv topázio MG-1190) sob diferentes manejos de irrigação localizada*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola, área de concentração Irrigação e Drenagem) – Universidade Federal de Lavras, UFLA. Lavras, 2001. 72p.
- MARTINS, C. P., Vilela, L. A. A., Gomes, N. M. Influência de diferentes lâminas de irrigação aplicadas nos parâmetros de crescimento do cafeeiro. V Simpósio Brasileiro de Pesquisa em Cafeicultura Irrigada, 2002, Araguari-MG. *Anais do V Simpósio Brasileiro de Pesquisa em Cafeicultura Irrigada*. 2002.v.5.p.111-115.
- RENA, A. B., MAESTRI, M. *Relações hídricas no cafeeiro*. In: Saturnino, H. M. (ed) Cafeicultura irrigada. Brasília: Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem (ITEM). n 48. (2000) p. 34-41.
- SANTINATO, R.; FERNANDES, A.L.T., FERNANDES, D.T. *Irrigação na cultura do café*. Campinas: Arbore Agrícola, 1996. 146p.
- SOARES, A.R. *Irrigação, fertirrigação, fisiologia e produção em cafeeiros adultos na região da Zona da Mata de Minas Gerais*. Viçosa: UFV, 2001. 85p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Viçosa, 2001.