

# RESPOSTAS DO CAFEIEIRO QUANTO A FLORAÇÃO, PRODUÇÃO E QUALIDADE DOS FRUTOS APÓS RECEPA COM DIFERENTES MANEJOS DE IRRIGAÇÃO<sup>1</sup>

Mirian de L. O. e SILVA<sup>2</sup>, E-mail:misilva@ufla.br; Manoel A.de FARIA<sup>2</sup>; Maurício C.R. LEITE Júnior<sup>2</sup>; Gustavo P. C. ANDRADE<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Artigo resultante do Subprojeto 19.2004.322.06 financiado pela Embrapa - CBP&D/Cafê, enviado para apresentação no IX Simpósio Brasileiro de Pesquisa em Cefeicultura Irrigada; <sup>2</sup> Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.

## Resumo:

O presente trabalho avaliou o efeito da irrigação aplicada em diferentes épocas do ano, no florescimento, produtividade e qualidade dos frutos do cafeeiro após a recepa, buscando maior uniformidade de maturação e redução da quantidade de água utilizada na irrigação. Os dados avaliados provenientes de um experimento instalado no município de Lavras, utilizou como cultivar em estudo a Acaia MG-1474 com espaçamento 3,00 x 0,60m, irrigada desde o plantio e recepada em 2004. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições e os tratamentos foram os seguintes manejos diferentes de irrigação durante o ano: A = Sem irrigação; B = Irrigação o ano todo se água disponível no solo (AD)  $\leq 25\%$  da disponibilidade total de água no solo (DTA); C = Irrigação o ano todo se  $AD \leq 75\%$ DTA; D = Irrigação o ano todo se em Jan / Fev / Mar / Jul / Out / Nov / Dez  $AD \leq 75\%$ DTA e se em Abr / Mai / Jun / Ago / Set  $AD \leq 25\%$ DTA e E = Irrigação em Abr / Mai / Jun / Ago / Set se  $AD \leq 75\%$ DTA. Com os dados avaliados não foi possível concluir sobre o manejo adequado para que se alcance maior uniformidade de maturação dos grãos e redução da quantidade de água utilizada na irrigação.

Palavras-chave: uniformidade de floração, gotejamento, manejo de irrigação.

## ANSWERS OF THE COFFEE TREE FOR THE BLOOMING, PRODUCTION AND QUALITY OF THE FRUITS AFTER SEVERE PRUNING WITH DIFFERENT IRRIGATION SCHEDULING

### Abstract:

The present work evaluated the effect of the irrigation applied at different times of the year, on the blooming, productivity and quality of the fruits of the coffee tree after severe pruning, searching for higher uniformity of maturation and reduction of the amount of water used in the irrigation. The evaluated data were from an experiment carried out in the city of Lavras, with the cultivar Acaia MG-1474 in a 3,00 x 0,60m spacing, severely pruned in 2004 and irrigated since the plantation. It was used a complete randomized experimental design with four replications for the following treatments: A= control plot (without irrigation) ; B = Irrigation during all year long for Real soil available water (RAW)  $\leq 25\%$  of Total soil Available water (TAW) C = Irrigation during the all year long for RAW  $\leq 75\%$  TAW; D = Irrigation during all year long if in Jan/Feb/Mar/Jul/Oct/Nov/Dec RAW  $\leq 75\%$  TAW and in Apr/Mai/Jun/Ago/Sep RAW  $\leq 25\%$  TAW and E = Irrigation during Apr/Mai/Jun/Ago/Sep if RAW  $\leq 75\%$  TAW. There is neither available conclusive results nor information about the adequate management for higher uniformity of maturation of the grains and reduction of the amount of water used in the irrigation.

Key words: uniformity of blooming, drip irrigation, irrigation scheduling.

### Introdução

A expansão da cafeicultura para novas áreas, a evolução das técnicas de irrigação com redução dos custos, bem como a nova mentalidade no sistema de produção, priorizando a eficiência e a qualidade da produção, são fatores que vêm, nos últimos anos, aumentando o interesse pela adoção da técnica de irrigação na cafeicultura. Os resultados obtidos nas pesquisas conduzidas justificam a prática da irrigação devido aos aumentos proporcionados na produção (Vilela, 2001 e Silva, 2003). Na cafeicultura irrigada um aspecto que gera polêmica é a necessidade de um déficit hídrico para a quebra de dormência do botão floral e a subsequente abertura das flores, bem como a intensidade do déficit para promover a uniformização das floradas sem prejuízo da produção. Entretanto, ainda não se tem conhecimento do déficit ideal para atingir estes objetivos (Soares et al., 2001).

Do ponto de vista prático, um maior ou menor período de dormência faz com que os botões iniciados em diferentes ocasiões possam alcançar o mesmo grau de desenvolvimento ao final de certo tempo, e com isto, estabelecer uma uniformização das floradas gregárias do café (Rena e Maestre, 1986). Recentemente, Guerra et al. (2005) estabeleceram o

período e a magnitude do estresse hídrico para sincronizar o desenvolvimento dos botões florais e obter uniformização de florada.

Atrelado a estes fatores, a qualidade que tanto se busca e que tanto se espera do produto final é função de todos os fatores de produção que são empregados na cafeicultura (Zambolim e Vale, 2000). Para se determinar a qualidade de um produto, devem-se analisar os diversos fatores que determinam o seu grau de aceitação, estabelecido pelo mercado consumidor, dentro de uma escala de comparação. É de extrema importância a classificação por peneiras, principalmente para uma uniformização na torrefação do café Leite e Silva (2000).

Produzir cafés de boa qualidade, em termos médios, representa bons diferenciais de preço do produto e, normalmente, mais renda para o produtor. Assim, este trabalho teve como objetivo estabelecer uma estratégia de manejo de irrigação do cafeeiro para maximizar a produtividade e a qualidade do café em uma lavoura submetida a recepa e irrigada por gotejamento, através da uniformização das floradas.

## Material e Métodos

Os dados avaliados foram provenientes de um experimento instalado em uma área do Departamento de Engenharia da Universidade Federal de Lavras, no município de Lavras, Estado de Minas Gerais com latitude de 21°15'S, longitude de 45°00'W e altitude média de 900m. A cultivar em estudo foi a Acaiá MG-1474 plantada no espaçamento 3,00 x 0,60m e que foi recepada em outubro de 2004 e vinha sendo irrigado desde o plantio. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições e cada parcela foi constituída por 3 linhas de plantio com 10 plantas cada, considerando-se 8 plantas úteis em cada linha. Os tratamentos constavam das seguintes épocas diferentes de irrigação durante o ano: A = Sem irrigação (testemunha); B = Irrigação o ano todo sempre que a planta consumia 25% da água total disponível na camada de 0-40cm (DTA); C = Irrigação o ano todo sempre que a planta consumia 75% da água total disponível na camada de 0-40cm; D = Irrigação o ano todo sempre que nos meses de Jan / Fev / Mar / Jul / Out / Nov / Dez o armazenamento na camada de 0-40cm atingia valores inferiores a 75% da água disponível e que nos meses de Abr / Mai / Jun / Ago / Set o armazenamento na camada de 0-40cm atingia valores inferiores a 25% da água disponível, e E = Irrigação somente nos meses Abr / Mai / Jun / Ago / Set sempre que a planta consumia 25% da água disponível na camada de 0-40cm.

As avaliações da floração do cafeeiro foram conduzidas de setembro de 2006 a janeiro de 2007, onde foram contados, semanalmente, o número de flores abertas, o número de botões florais e o número de ramificações em dois ramos plagiotrópicos de duas plantas de cada tratamento. O critério utilizado para definição do momento de colheita foi a percentagem de frutos verdes menor ou igual a 15% nas amostragens realizadas. Após a colheita, procedeu-se a secagem no terreiro, beneficiamento e avaliação de sua produtividade padronizada a 13% de umidade.

Com os dados obtidos, procedeu-se a análise estatística da produção e rendimento do café colhido. Foram usados 300 gramas de café beneficiado para cada tratamento, preparadas por via seca, para a classificação do café quanto ao tamanho dos grãos. Para tanto, foram utilizadas as peneiras: 18, 17, 16, 15, 14, 13 (peneiras circulares) e 12, 11, 10, 9 (peneiras oblongas- moca). Para cada amostra, foram feitas 3 repetições, obtendo-se o percentual médio retido em cada peneira. Após esta classificação, os percentuais foram separados em peneiras de tamanho igual ou superior a 16 ( $P \geq 16$ ) e peneiras de tamanho capaz de reter grãos moca.

## Resultados e Discussão

A produtividade, em sacas/ha e o rendimento do café colhido, em L/saca, na colheita de 2006, não apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos aplicados, mostrando comportamento semelhante em todos os tratamentos, com uma média geral em torno de 26 sacas/ha e 523 L/saca respectivamente (Tabela 1). Este fato pode estar atrelado à colheita ter sido a primeira após a recepa do cafeeiro, portanto os resultados podem ter sido influenciados pelo manejo anterior.

Com relação às floradas do cafeeiro, conduzidas de setembro de 2006 a janeiro de 2007, foram realizadas 15 avaliações (Tabela 2), onde observou-se uma concentração destas, em todos os tratamentos, durante os meses de outubro (dia 26) e novembro (dia 8). A concentração de botões florais ocorreu nos meses de outubro (dias 19 e 26) e o maior número de ramificações, nos meses de novembro (dia 08) e dezembro (dia 06). Considerando o total de flores abertas, botões florais e ramificações por tratamento, em todo o período avaliado (setembro de 2006 a janeiro de 2007), observou-se uma tendência do tratamento D (irrigação o ano todo –  $AD \leq 25\%$  DTA e  $AD \leq 75\%$  DTA), em emitir mais flores que os outros tratamentos, o tratamento A (sem irrigação) em emitir mais botões e mais ramificações (Tabela 2). Observou-se que o tratamento D, apesar de ser irrigado o ano todo, apresentou maior emissão de floradas nos meses em que as chuvas foram mais abundantes (final de outubro e início de novembro). Da mesma forma, o tratamento A (sem irrigação) sofreu um forte estímulo das chuvas nos meses de outubro, novembro e dezembro, o que não ocorreu nos outros meses, resultando em maior emissão de botões florais e ramificações. Os outros tratamentos, estimulados durante todo o ano pela irrigação, resultou em várias floradas durante o período avaliado.

Estes fatos demonstraram que a água de irrigação, para que possa retornar em floradas significativas, precisa estar associada, entre outros fatores, a parâmetros climáticos, para quebrar a dormência existente no período de indução floral do cafeeiro. O fator “épocas de irrigação” influenciou significativamente o parâmetro avaliado tamanho de grão (% grãos

retidos nas peneiras tamanho 16 e acima desta), conforme mostra a Tabela 1. Observou-se que o tratamento D (irrigação o ano todo, com  $AD \leq 25\%$  DTA e  $AD \leq 75\%$  DTA), apresentou grãos menos graúdos que os demais tratamentos. O tratamento D apresentou em torno de 25, 31, 25 e 18 % menos grãos de tamanho retidos na peneira 16 acima do que os tratamentos A, B, C e E, respectivamente (Tabela 3).

Tabela 1 – Quadro de análise de variância para produtividade (sc/ha), rendimento (L/sc) e tamanho de grãos do cafeeiro, safra 2005/2006, UFLA, Lavras/MG, 2007.

Fator de Variação	G.L.	Q.M.		
		Prod.	Rend.	P16acima
Blocos	3	466,50 ns	5701,76 NS	148,24 ns
Tratamentos	5	70,97 ns	4706,51 NS	246,88 *
Resíduo	15	33	5418.33	59,01
Total	23			
Média Geral <sup>**</sup> :		26.26	523.2	58,75
CV (%):		21.9	14.07	13,08

\* significativo a 5% de probabilidade

ns: não significativo

\*\* Média geral da característica avaliada

Tabela 2 – Valores totais do número de flores, botões e ramificações emitidas em cada tratamento de época de irrigação, nas diferentes datas de avaliações, UFLA, Lavras/MG, 2007.

Datas Avaliações	Item	Épocas de Irrigação <sup>*</sup>					Total	Datas Avaliações	Item	Épocas de Irrigação <sup>*</sup>					Total
		A	B	C	D	E				A	B	C	D	E	
19/set	Ramificações	123	67	97	119	83	489	15/nov	Ramificações	140	66	114	121	73	514
	Flores	82	56	70	99	71	378		Flores	97	51	82	102	53	385
	Botões	61	44	48	64	70	287		Botões	58	40	57	64	52	271
27/set	Ramificações	126	69	100	118	72	485	22/nov	Ramificações	123	67	110	109	77	486
	Flores	84	58	71	100	71	384		Flores	83	55	85	90	63	376
	Botões	62	45	50	65	27	249		Botões	64	46	51	55	60	276
5/out	Ramificações	122	67	96	123	84	492	29/nov	Ramificações	138	68	122	127	77	532
	Flores	81	56	70	107	67	381		Flores	93	51	91	108	51	394
	Botões	58	43	47	71	66	285		Botões	67	38	56	70	49	280
11/out	Ramificações	116	72	102	119	66	475	6/dez	Ramificações	140	76	120	129	94	559
	Flores	76	57	73	99	57	362		Flores	95	57	90	110	71	423
	Botões	55	42	49	63	55	264		Botões	69	40	58	68	70	305
19/out	Ramificações	131	82	111	130	98	552	13/dez	Ramificações	131	78	119	104	90	522
	Flores	85	60	84	110	74	413		Flores	88	68	85	90	71	402
	Botões	63	45	58	63	72	301		Botões	66	44	53	62	70	295
26/out	Ramificações	137	80	123	134	97	571	20/dez	Ramificações	131	69	114	111	95	520
	Flores	91	61	91	114	76	433		Flores	88	57	83	93	73	394
	Botões	67	44	57	64	74	306		Botões	64	40	50	58	72	284
1/nov	Ramificações	132	71	116	122	81	522	9/jan	Ramificações	134	80	137	122	82	555
	Flores	89	53	83	104	67	396		Flores	90	63	88	102	62	405
	Botões	67	42	51	58	66	284		Botões	64	47	49	61	59	280
8/nov	Ramificações	141	84	121	127	93	566	Total	Ramificações	1965	1096	1702	1815	1262	
	Flores	95	68	89	107	72	431		Flores	1317	871	1235	1535	999	
	Botões	71	47	60	65	72	315		Botões	956	647	794	951	934	

\* A = sem irrigação; B = irrigação ano todo ( $AD \leq 25\%$  DTA); C = irrigação ano todo ( $AD \leq 75\%$  DTA);

D = irrigação ano todo ( $AD \leq 25\%$  DTA e  $AD \leq 75\%$  DTA); E = irrigação Abril, Maio, Junho, Agosto, Setembro ( $AD \leq 75\%$  DTA).

Tabela 3 – Resultado do teste de Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade, aplicado à média da característica % de grãos retidos nas peneiras tamanho 16 e acima, do cafeeiro, obtidas em função da Épocas de Irrigação, UFLA, Lavras/MG, 2007.

Épocas Irrigação	Médias P16acima
A	61,86 a
B	67,14 a
C	61,75 a
D	46,37 b
E	56,62 a

\* A = sem irrigação; B = irrigação ano todo ( $AD \leq 25\%DTA$ );

C = irrigação ano todo ( $AD \leq 75\%DTA$ ); D = irrigação ano todo ( $AD \leq 25\%DTA$  e  $AD \leq 75\%DTA$ );

E = irrigação Abril, Maio, Junho, Agosto, Setembro ( $AD \leq 75\%DTA$ ).

## Conclusões

Com os dados avaliados ainda não foi possível concluir sobre o manejo adequado para que se alcance maior uniformidade de maturação dos grãos e redução da quantidade de água utilizada na irrigação.

## Referências bibliográficas

LEITE, C. A. M.; SILVA, O. M. da. Demanda de cafés especiais. In: ZAMBOLIM, L. *Café: produtividade, qualidade e sustentabilidade*. 2000, Viçosa: UFV, Departamento de Fitopatologia.

RENA, A.B.; MAESTRE, M. *Fisiologia do Cafeeiro – Fatores que afetam a produtividade*. Associação Brasileira para Pesquisa do Potássio e do Fósforo. Piracicaba, 1986, São Paulo, p. 13-106.

SILVA, A.L.; FARIA M.A.de; REIS, R.P. Viabilidade do sistema de irrigação por gotejamento na cultura do cafeeiro (*Coffea arabica* L.) In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA DA CAFEICULTURA IRRIGADA, 6, 2003. Araguari. *Resumos expandidos ...* Uberlândia:UFU, p25 –29.

SOARES, A.R. et al. Avaliação do efeito da irrigação e da fertirrigação com distintas fontes de nitrogênio e potássio na produtividade do cafeeiro resultados de duas colheitas. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 2, 2001, Vitória. *Trabalhos Apresentados...* Vitória: EMBRAPA. CD-ROM.

VILELA, W.M. da C. *Diferentes lâminas de irrigação e parcelamento de adubação no crescimento, produtividade e qualidade dos grãos do cafeeiro (Coffea arabica L.)*. Lavras: UFLA, 2001. 96 p. (Dissertação – mestrado em Engenharia Agrícola).

ZAMBOLIM, L.; VALE F. X. R. do. Perdas na produtividade e qualidade do cafeeiro causadas por doenças bióticas e abióticas. In: ZAMBOLIM, L. *Café: produtividade, qualidade e sustentabilidade*. 2000, Viçosa: UFV, Departamento de Fitopatologia.