

Interrupção da irrigação e maturação dos frutos de café Conilon

The interruption of irrigation and the maturation of Conillon coffee fruits

Joabe Martins de SOUZA¹; Robson BONOMO²; Marcelo MAGIERO³;
Diego Zancanella BONOMO⁴

¹ Autor para correspondência; Doutorando em Produção Vegetal UFES/CCA; Universidade Federal do Espírito Santo – Centro de Ciências Agrárias; PPGPV; Alto Universitário, s/n, Bairro Guararema, CEP 29500-000, Alegre – ES; joabenv@gmail.com

² Professor associado; Universidade Federal do Espírito Santo – Campus Centro Universitário Norte do Espírito Santo; robson.bonomo@gmail.com

³ Mestre em Agricultura Tropical UFES/CEUNES; Universidade Federal do Espírito Santo – Campus Centro Universitário Norte do Espírito Santo; marcelomagiero@gmail.com

⁴ Mestre em Agricultura Tropical UFES/CEUNES; Universidade Federal do Espírito Santo – Campus Centro Universitário Norte do Espírito Santo; diegozancanella@yahoo.com.br

Recebido em: 09-12-2012; Aceito em: 20-03-2014

Resumo

A sincronização do florescimento em cafeeiros tem sido associada com ciclos de déficit internos de água na planta, os quais quebrariam a dormência das gemas florais totalmente diferenciadas, levando ao florescimento após a aplicação da água via irrigação ou chuva, favorecendo maior uniformidade de maturação dos frutos. Assim, este experimento teve por objetivo avaliar a influência da interrupção da irrigação na maturação de nove clones do cafeeiro Conilon 'Vitória' e do clone local 'Bamburral', nas condições edafoclimáticas de São Mateus - ES. Foi utilizado o delineamento experimental em blocos casualizados, com parcelas subdivididas, com três repetições, sendo duas parcelas (plantas manejadas com irrigação contínua e com interrupção da irrigação), e 10 subparcelas (clones). Nas parcelas com interrupção, ocorreu a suspensão da irrigação por 60 dias (16-06-2009 a 15-08-2009). Na época da colheita, os frutos foram quantificados e classificados de acordo com o estágio de maturação. O manejo da cultura com a aplicação da interrupção da irrigação possibilitou maior porcentagem de frutos maduros e menor porcentagem de frutos secos em relação ao irrigado continuamente, não influenciando na porcentagem de frutos verdes. A maioria dos frutos maduros no manejo com interrupção da irrigação apresentou acima de 80% de uniformidade na porcentagem média de maturação. Conclui-se que a interrupção da irrigação proporciona maiores uniformidade e porcentagem de frutos maduros na maioria dos clones estudados, e que o clone 'Bamburral' não foi influenciado pela aplicação da interrupção da irrigação e obteve a maior porcentagem média de maturação em comparação aos demais clones avaliados.

Palavras-chave adicionais: *Coffea canephora*; manejo de irrigação; sincronização do florescimento.

Abstract

The synchronization of flowering in coffee trees has been associated with cycles of internal plant water deficit, which would break the dormancy of fully differentiated flower buds, leading to flowering after water application through irrigation or rain, favoring higher uniformity of fruit maturation. Thus, this experiment aimed to evaluate the influence of irrigation interruption on maturation of nine clones of Conilon 'Vitória' coffee trees and of a local clone 'Bamburral' under the edaphoclimatic conditions of São Mateus - ES. The experimental design was in randomized block with split plot, with three replications, two plots (plants managed with continuous irrigation and with irrigation interruption), and 10 subplots (clones). In the plots with interruption the suspension of irrigation occurred for 60 days (06-16-2009 to 08-15-2009). At harvest time the fruits were quantified and classified according to the maturation stage. The crop management with irrigation interruption showed higher percentage of ripe fruits, and a lower percentage of dry fruits in relation to that continuously irrigated, with no effect on the percentage of green fruits. Most ripe fruits in the management with irrigation interruption showed a mean maturation uniformity above 80%. It can thus be concluded that the interruption of irrigation causes higher uniformity and percentage of mature fruits in most of the evaluated clones and that the clone "Bamburral" was not influenced by the interruption of irrigation and showed the highest mean maturation percentage in comparison with the other clones.

Additional keywords: *Coffea canephora*; flowering synchronization; irrigation management.

Introdução

O Espírito Santo é o segundo Estado maior produtor de café no Brasil, com 26% da produção nacional. Quando se trata apenas do café Conilon, esse Estado ocupa o primeiro lugar, com 75,2 % da produção do Brasil (CONAB, 2011). A produtividade do café Conilon vem aumentando gradativamente, devido aos manejos como: adubações, podas, controle de plantas daninhas, renovação de lavouras com variedades com maior potencial produtivo e uso mais acentuado de tecnologias associadas à irrigação.

Em razão das condições de distribuição irregular das chuvas nesta região e da ocorrência de elevados déficits hídricos (PEZZOPANE et al., 2010), o cultivo tem sido feito predominantemente sob irrigação, com lavouras altamente produtivas, com destaque na produção cafeeira brasileira. Segundo BUSATO et al. (2007), para o cafeicultor, a prática da irrigação e um manejo adequado, além de incrementar a produtividade, pode proporcionar a obtenção de um produto diferenciado, de melhor qualidade e com perspectiva de bons preços no mercado, como também se pode economizar água e energia (BONOMO et al., 2013).

O uso da irrigação tem proporcionado a produção de café em regiões com precipitação pluvial bastante aquém das necessidades da cultura, tendo sido verificados aumentos consideráveis de produtividade e qualidade da bebida obtida com a lavoura irrigada (FERNANDES et al., 2012).

No cafeeiro, registra-se o aparecimento de diversas floradas, o que se tem constituído em problema pela dificuldade relacionada com a desuniformidade de maturação dos frutos na época da colheita, já que maior número de floradas proporciona aumento de frutos desuniformes em termos de maturação, apresentando, assim, na época da colheita, frutos verdes e maduros. Essa quantidade de florada, segundo RENA & MAESTRI (2000), também pode estar relacionada a fatores ambientais, como o clima, que influencia diretamente na disponibilidade de água para a cultura, podendo interferir diretamente no florescimento, no desenvolvimento dos frutos e, conseqüentemente, na produtividade do cafeeiro.

Apesar de o déficit hídrico, em algumas fases do ciclo fenológico, comprometer a produtividade do cafeeiro, conforme SILVA et al. (2009), algumas pesquisas têm mostrado que o déficit hídrico pode promover maior uniformidade de floração e maturação dos frutos (CRISOTO et al., 1992; DRINNAN; MENZEL, 1994; CARR, 2001), melhorando a qualidade dos grãos de café.

SILVA et al. (2009) e GUERRA et al. (2006) observaram que a suspensão da irrigação por 60 a 70 dias, nos meses de julho e agosto, em

três regiões do Estado de São Paulo e no Cerrado, respectivamente, foi benéfico para a uniformização da florada. NASCIMENTO et al. (2010) observaram na cultivar Obatã que tratamentos com suspensão da irrigação por 104 e 81 dias até 30 e 15 dias antes da colheita proporcionaram o melhor resultado em termos de número de flores abertas e de inflorescências por ramos.

Em relação à maturação dos frutos, MERA et al. (2011) verificaram que a suspensão da irrigação por 70 e 109 dias, a partir de junho, na região de Planaltina (DF), proporcionou maiores porcentagens de frutos para o café-cereja e a maior produtividade de grãos para suspensão por 70 dias, e menor produtividade de grãos para a suspensão da irrigação por 109 dias.

Apesar dos relatos na literatura, ainda há carência de informações sobre o florescimento e a maturação dos frutos do café Conilon, principalmente na região norte do Estado do Espírito Santo, que segundo BONOMO et al. (2013) se destaca com cerca de 80% da produção nacional.

Assim, o objetivo neste trabalho foi avaliar a influência da interrupção da irrigação durante a fase de pré-florada, na maturação em nove clones do 'Conilon Vitória' e do clone local 'Bamburral' nas condições edafoclimáticas de São Mateus-ES, visando a obter informações que auxiliem o agricultor a planejar e utilizar a água eficientemente para o aumento da produção e qualidade do café.

Material e métodos

O experimento foi realizado de junho de 2009 a julho de 2010, em uma área comercial de produção de café Conilon (*Coffea canephora* Pierre) irrigado, no município de São Mateus-ES (18°43'S; 39°54'W; altitude 39 m). O clima da região é tropical com inverno seco, do tipo Aw (Köppen), com precipitação média anual de 1.212 mm e temperatura média anual de 23,8 °C.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados (três blocos), com parcelas subdivididas, sendo duas parcelas compostas, uma por plantas manejadas com irrigação durante todo o ciclo e outra com plantas manejadas com interrupção da irrigação na fase de pré-florada do cafeeiro, e 10 subparcelas (clones). Cada bloco, portanto, era constituído por 10 linhas (10 subparcelas) de cafeeiro, com 20 metros de comprimento, no espaçamento 3,0 m entre linhas de plantas e 1,0 m entre plantas na linha. Cada clone foi plantado em uma linha individual. Nestas subparcelas, foram avaliadas três plantas por clone. Os clones avaliados consistiam em nove clones com mesma idade, pertencentes à cultivar 'Conilon Vitória' e de um clone local, denominado 'Bamburral'. Esses clones são irrigados dentro de suas necessidades hídricas, sendo que somente para este trabalho uma par-

cela foi suspensa essa irrigação por 60 dias.

O sistema de irrigação adotado no experimento foi o de microaspersão, com emissores rotativos, em círculo completo, vazão de 40 L h^{-1} , pressão de serviço de 200 kPa. Os emissores foram instalados em espaçamento de 6 m entre linhas laterais e 4 m entre os emissores na linha lateral, com uma lateral de emissores para cada duas linhas de plantio de cafeeiro, proporcionando cerca de 55% de área molhada. Os tratos culturais e fitossanitários seguiram os realizados na região; já a adubação e a calagem foram realizadas conforme PREZOTTI et al. (2007).

Nas parcelas onde as plantas foram submetidas à interrupção da irrigação, o período de suspensão da irrigação foi de 60 dias (16-06-2009 a 15-08-2009), com retorno da irrigação normal no fim do período de pré-florada dos cafeeiros.

Nas parcelas que permaneceram irrigadas durante todo o tempo do experimento, a reposição hídrica foi calculada pelo método do balanço hídrico diário, utilizando valores de ETo calculados pelo método de Hargreaves & Samani (GHAMARNIA et al., 2012), baseado em temperatura máxima e mínima do ar, fornecidas por uma miniestação agrometeorológica localizada a 500 m da área experimental, e a precipitação ocorrida no período foi medida em um pluviômetro com área de captação de 176 cm^2 , e também considerando a capacidade de armazenamento de água do solo, sendo a lâmina total aplicada no período de 80 mm. Já a parcela com suspensão da irrigação não recebeu reposição hídrica durante o período de 60 dias e a única reposição hídrica nesse período foi através da precipitação pluvial.

Após o período de 60 dias, retornou-se com a irrigação nas parcelas, sendo as plantas submetidas à interrupção da irrigação, sendo a reposição hídrica calculada pela metodologia utilizada nas parcelas irrigadas durante todo o período, considerando a capacidade de armazenamento de água do solo, sendo aplicadas lâminas de água de irrigação de 36,0 mm e 7,3 mm nos dias 16 e 21 de agosto de 2009. Após o retorno da irrigação, os talhões foram manejados igualmente até o mês da colheita para a avaliação da maturação dos frutos de café.

A avaliação da maturação dos frutos foi realizada na semana da colheita, em junho de 2010. Foram coletados frutos de três plantas por clone (subparcela). Em cada planta, foram colhidos frutos em quatro ramos plagiotrópicos, posicionados nos quatro pontos cardeais, posicionados no terço médio das plantas. De cada ramo, foram coletados frutos das rosetas nas porções apical, mediana e basal. Após a coleta dos frutos, os mesmos foram quantificados manualmente e classificados de acordo com seu estágio de maturação, estabelecido pela cor do fruto em vermelho (maduro-cereja), verde, e preto (seco).

Os dados foram submetidos à análise de variância, e as médias foram comparadas pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade.

Resultados e discussão

Os valores observados de temperatura do ar e precipitação ocorridos no período de interrupção da irrigação estão apresentados na Figura 1. Verificou-se, neste período, temperatura média do ar em torno de $23,6 \text{ }^\circ\text{C}$, e um volume acumulado de precipitação pluvial de 39,1 mm.

A análise de variância (Tabela 1) possibilitou verificar que, para o estágio de maturação verde, ocorreu efeito significativo para o clone e a interação, não sendo observado para manejo de água. Já para os estádios maduro (cereja) e seco, o manejo de água, clone e interação foi significativo a 5% de probabilidade, resultado que demonstra influência do manejo de água nos estádios de cereja e seco para, pelo menos, um dos dez clones estudados.

Analisando a porcentagem de frutos verdes (Tabela 2), observa-se que os clones V4, V5, V7 e V9 apresentaram diferença estatística entre o sistema de manejo de água, reduzindo significativamente a porcentagem de frutos verdes com a suspensão da irrigação por 60 dias, exceto para o clone V7, que apresentou maior porcentagem com a suspensão da irrigação. Os demais clones não apresentaram diferenças significativas. Resultados importantes, já que, segundo REZENDE et al. (2010), tanto os frutos verdes quanto os secos são indesejáveis, pois a presença desses reduz acentuadamente a qualidade dos frutos e, conseqüentemente, a qualidade da bebida.

BÁRTHOLO & GUIMARÃES (1997) relatam que a quantidade ideal de frutos verdes na planta é de, no máximo, 5%, sendo toleráveis quantidades de até 20% que, porém, trazem prejuízos na qualidade. Afirmam, ainda, que a colheita de café verde, com teor de água de 50 a 70%, não só dará origem a uma bebida de menor qualidade como ocasionará maior desgaste na planta, visto que a colheita de café verde necessita de maior esforço na derriça em relação aos maduros, tendo seus frutos mais aderidos às plantas (REZENDE et al., 2006), podendo ocasionar desfolha. Segundo Silva et al. (2010), os danos físicos causados pela desfolha na derriça dos frutos de café na colheita, foram determinantes para a redução da produtividade, causada pela redução da radiação fotossinteticamente ativa interceptada pelo dossel e alterações fisiológicas no metabolismo dessas plantas.

Segundo DARDENGO et al. (2013), elevado percentual de frutos verdes resulta no defeito denominado grão preto/verde, que apresenta menor equivalência quanto ao número de defeitos, ou seja, 1:1, além da perda de rendimento do cafeeiro.

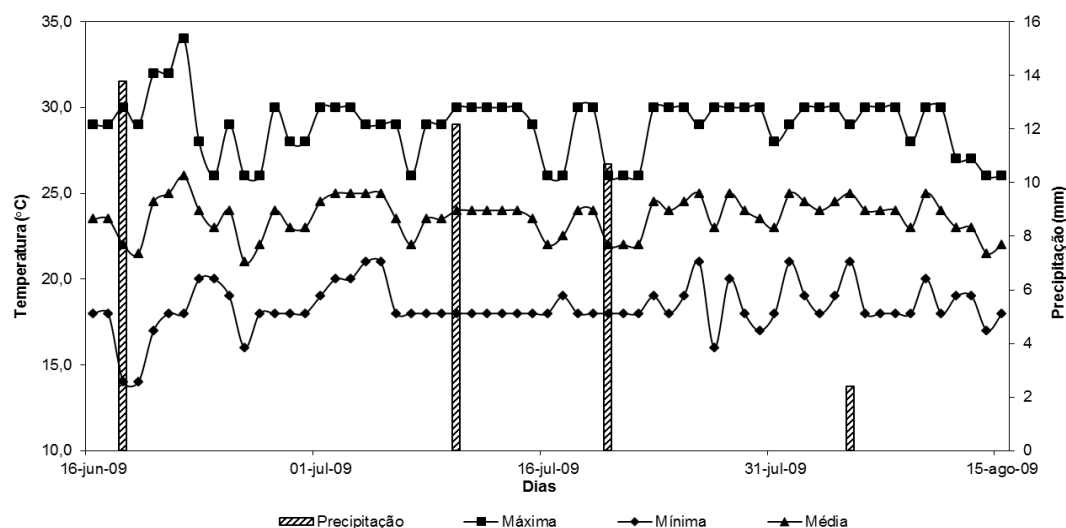


Figura 1 – Temperaturas do ar, máxima, média e mínima, e precipitação pluvial no período de aplicação da suspensão da irrigação (16-06-2009 a 15-08-2009). Air temperatures, maximum, average and minimum, and rainfall in the period of application of the interruption of irrigation (06-16-2009 to 08-15-2009).

Tabela 1 – Resumo da análise de variância das avaliações de maturação dos frutos de cafeeiro para os três estádios de maturação. Resume of variance analysis of the ripened fruit of coffee tree for three maturity stages.

FV	GL	Verde		Maduro (cereja)		Seco	
		QM	F	QM	F	QM	F
Blocos	2	35,93		8,86		6,02	
Manejo de água (M)	1	118,16	7,40 ^{ns}	626,62	48,55 *	199,10	64,01 *
Erro a	2	15,95		12,9		3,11	
Clone (C)	9	365,39	23,79 *	275,01	19,97 *	142,39	45,56*
Interação (M x C)	9	92,39	6,01 *	106,59	7,74 *	31,19	9,98 *
Erro b	36	15,35		13,77		3,12	
Erro (a, b)		15,55		13,48		3,12	
Total	56						

FV – fatores de variação; GL – graus de liberdade; QM – quadrado médio; F – valor de F; ^{ns} e * não significativo e significativo a 5% de probabilidade, respectivamente, pelo teste F.

Tabela 2 - Porcentagem média de frutos verdes em função de dois sistemas de manejo de irrigação, contínua e com interrupção por 60 dias. Mean percentage of coffee green fruits as determined by two irrigation management (continuous and with a interruption period of 60 days) systems.

Clones	Manejo da água	
	Irrigação contínua	Interrupção da irrigação
V1	12,4 BCa	9,8 BCa
V2	24,3 ABa	30,0 Aa
V4	21,6 ABCa	14,8 BCb
V5	21,2 ABCa	6,6 Cb
V6	9,5 Ca	5,1 Ca
V7	13,3 ABCb	22,0 ABa
V9	19,4 ABCa	6,0 Cb
V10	26,5 Aa	32,3 Aa
V12	7,7 Ca	2,9 Ca
‘Bamburral’	13,8 ABCa	12,0 BCa
Média	18,38 a	18,07 a

Médias seguidas pelas mesmas letras, maiúsculas na coluna e minúscula na linha, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Duncan (p<0,05). Coeficientes de variação (CV%) para os dados entre sistemas de manejo e entre clones foram de 25,66% e 25,13%, respectivamente.

Os grãos secos no cafeeiro, por estarem em um estágio além do ponto cereja (ideal de maturação), entram na fase de senescência quando, então, ocorrem mudanças fermentativas com produção de compostos químicos indesejáveis ao bom sabor do café (SILVA et al., 2006).

Neste trabalho, verifica-se que o tratamento com interrupção da irrigação possibilitou a média de 6,9% de frutos secos, enquanto esta média foi de 10,2% para o tratamento sem interrupção da irrigação (Tabela 3), diferindo estatisticamente. Com a suspensão da irrigação, a porcentagem de frutos secos foi reduzida nos clones V1, V2, V4, V6 e V12 e não diferiu em V5, V7, V9, V10 e 'Bambural'. Segundo DARDENGO et al. (2013), a redução de frutos verdes é importante porque corresponde àqueles frutos que tiveram seu completo amadurecimento na planta, resultando no defeito preto e ardido, que juntamente com os verdes são considerados os piores defeitos dos grãos de café.

Segundo GASPARI-PEZZOPANE et al. (2005), à medida que os frutos amadurecem, passando de verde para o estágio cereja e depois ao passa, o rendimento decresce de 58% para 48%, revelando que a padronização do estágio de maturação é muito importante nas determinações do rendimento intrínseco utilizado como critério de seleção para aumentar a rentabilidade do cafeeiro. Esses autores também relatam que ocorre um decréscimo de 18% à medida que o fruto amadurece para o fruto seco/passa em relação ao fruto verde.

Para frutos maduros, o tratamento com interrupção da irrigação possibilitou a média de 76,0% de frutos maduros, enquanto para o tratamento sem interrupção das irrigações a média foi de 71,3% (Tabela 4), diferindo estatisticamente. A maior porcentagem de frutos maduros é importante para a melhor qualidade de bebida. Segundo FERNANDES et al. (2012), a matéria-prima ideal, para fins de qualidade, é o fruto no estágio de cereja, que mantém *in natura* as características da espécie, variedade e, até mesmo, da linhagem.

Uma elevada porcentagem de frutos maduros (cerejas) é importante para sistemas de processamento de café do tipo cereja descascado, que produz cafés com baixa acidez, característica do preparo natural, sabor adocicado e aroma intenso, que conferem ao café submetido a este preparo um grande potencial de mercado (OLIVEIRA et al., 2005).

Comparando os clones, dentro de cada sistema de manejo da água, os resultados para o manejo com irrigação contínua mostram que os clones V1, V2, V5, V6, V9, V12 e 'Bambural' não diferiram estatisticamente entre si, mas apresentaram diferença para os clones V4, V7 e V10. Por sua vez, estes últimos apresentaram as me-

nores porcentagens de frutos maduros.

Resultados diferentes foram encontrados no sistema de manejo de água com interrupção da irrigação em que os clones V4, V5, V6, V9, V12 e 'Bambural' não diferiram estatisticamente entre si, e também apresentaram as maiores médias. Os clones V1 e V2 não apresentaram diferença entre si, nem dos já citados e do V7, mas diferiram dos demais clones neste sistema de manejo da água. O clone V10 apresentou a menor porcentagem de frutos maduros entre todos (Tabela 4).

Comparando os dois sistemas de manejo de água, pode-se verificar que houve diferença significativa entre seis clones (V1, V4, V5, V6, V9 e V12) dos 10 estudados, sendo que, com exceção do V1, apresentaram porcentagem de maturação acima de 80%. Os outros quatro clones não diferiram quanto à resposta à suspensão da irrigação. O clone local 'Bambural', além de não apresentar diferença significativa, o que evidencia a estabilidade desse clone, obteve porcentagem de maduro superior a 80%, em ambos os sistemas (Tabela 4), indicando que os clones podem apresentar comportamento diferenciado quanto à floração, como, por exemplo, na quantidade e na uniformidade das floradas.

Segundo SCALCO et al. (2011), o fornecimento sem interrupção de água por irrigação pode funcionar como um estímulo à abertura de novas flores, o que gera frutos em diferentes estágios de desenvolvimento e maturação desuniforme, por ocasião da colheita, influência direta no rendimento, pois grãos menores demandam maior volume de café para formar uma saca de 60 kg do produto beneficiado.

MARSETTI et al. (2013), avaliando os efeitos do déficit hídrico, na dormência dos botões florais e na abertura floral do café 'Conilon' (*Coffea canephora* Pierre) produzido sob condições climáticas do norte do Estado do Espírito Santo, verificaram que o tratamento que possibilitou as maiores porcentagens de uniformidade da florada, foi com a interrupção da irrigação por nove semanas, a partir do dia 5 de julho.

Resultados similares foram encontrados por SILVA et al. (2009), que trabalhando com café arábica nas condições do Estado de São Paulo, verificaram que a suspensão da irrigação, por 60 dias, nos meses de julho e agosto, proporcionou a sincronização da florada do cafeeiro. Resultados similares foram encontrados por GUERRA et al. (2006), em condições de Cerrado, em que cafeeiros submetidos a déficit hídrico apresentaram florada e maturação uniformes.

REZENDE et al. (2009), trabalhando com café Arábica, também observaram que, com suspensão da irrigação apenas em junho e julho, ocorre tendência de obtenção de maior número de flores e produtividade nos tratamentos. Resultados diferentes foram encontrados por

CUSTÓDIO et al. (2012), em que os manejos de irrigação não promoveram diferença significativa sobre a emissão de flores, sendo essa emissão influenciada pelos fatores climáticos.

Esta uniformidade de florada, e com maior número de flores, está relacionada com o déficit hídrico, que quebraria a dormência das gemas florais totalmente diferenciadas, levando à abertura floral após aplicação de água via chuva

ou irrigação, apresentado, assim, maior uniformidade de frutos de café. Sendo assim, o manejo da irrigação com suspensão por 60 dias, como realizado para as condições edafoclimáticas deste estudo, pode ser uma forma de manejo que permite maturação mais lenta, o que, segundo FAGAN et al. (2011), pode auxiliar na melhoria da qualidade da bebida.

Tabela 3 - Porcentagem média de frutos secos em função de dois sistemas de manejo de irrigação, contínua e com interrupção da irrigação por 60 dias. *Mean percentage of dry coffee fruits as determined by two irrigation management (continuous and with a interruption period of 60 days) systems.*

Clones	Manejo da água	
	Irrigação contínua	Interrupção da irrigação
V1	15,2 ABa	11,1 Ab
V2	2,6 Da	3,0 Cb
V4	9,9 BCa	3,6 BCb
V5	4,3 CDa	6,7 ABCa
V6	18,9 Aa	11,6 Ab
V7	16,7 Aa	9,4 ABa
V9	5,2 CDa	4,7 BCa
V10	7,6 CDa	6,7 ABCa
V12	19,5 Aa	7,3 ABCb
Bamburral	2,4 Da	1,7 Ca
Média	10,2 a	6,9 b

Médias seguidas pelas mesmas letras, maiúsculas na coluna e minúscula na linha, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Duncan ($P < 0,05$). Coeficientes de variação (CV%) para os dados entre sistemas de manejo e entre clones foram de 20,89 % e 20,94 %, respectivamente.

Tabela 4 - Porcentagem média de frutos cereja em função de dois sistemas de manejo de irrigação, contínua e com interrupção por 60 dias. *Mean percentage of cherry coffee fruits as determined by two irrigation management (continuous and with a interruption period of 60 days) systems.*

Clones	Manejo da água	
	Irrigação contínua	Interrupção da irrigação
V1	72,3 ABb	79,0 ABa
V2	73,0 ABa	66,9 ABa
V4	68,4 Bb	81,5 Aa
V5	74,4 ABb	86,6 Aa
V6	71,5 ABb	83,2 Aa
V7	69,9 Ba	68,5 BCa
V9	75,3 ABb	89,2 Aa
V10	65,9 Ba	60,9 Ca
V12	72,6 ABb	89,7 Aa
Bamburral	83,8 Aa	86,2 Aa
Média	71,3 b	76,0 a

Médias seguidas pelas mesmas letras, maiúsculas na coluna e minúscula na linha, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Duncan ($P < 0,05$). Coeficientes de variação (CV%) para os dados entre sistemas de manejo e entre clones foram de 4,7 % e 4,8 %, respectivamente.

Conclusões

A interrupção da irrigação proporcionou maiores uniformidade e porcentagem de frutos maduros na maioria dos clones estudados, em

comparação ao tratamento com irrigação contínua.

A interrupção da irrigação não influenciou na maturação dos frutos do clone 'Bamburral', o qual obteve maior porcentagem de frutos

maduros entre os clones e sistemas estudados.

Referências

BÁRTHOLO, G. F.; GUIMARÃES, P. T. G. Cuidados na colheita e preparo do café. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.18, n.187, p.33-42, 1997.

BONOMO, D. Z.; BONOMO, R.; PARTELLI, F. L.; SOUZA, J. M.; MAGIERO, M. Desenvolvimento vegetativo do cafeeiro Conilon submetido a diferentes lâminas de irrigação. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, Fortaleza, v.7, n.2, p.157-169, 2013.

BUSATO, C.; REIS E. F.; MARTINS C. C.; PEZZOPANE, J. E. M. Lâminas de irrigação aplicadas ao café Conilon na fase inicial de desenvolvimento. **Revista Ceres**, Viçosa, MG, v.54, n.314, p.351-357, 2007.

CARR, M. K. V. The water relations and irrigation requirements of coffee. **Experimental Agriculture**, New Zealand, v.37, n.1, p.1-36, 2001.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira: café safra 2011, quarto levantamento, dezembro/2011**. 19p. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/11_12_21_14_32_37_boletim_cafe_-_dezembro_-_2011.pdf>. Acesso em: 10 jan.2012.

CUSTÓDIO, A. P.; REZENDE, F. C.; FARIA, M. A., MORAIS, A. R.; GUIMARÃES, R. J.; SCALCO, M. S. Florescimento da lavoura cafeeira sob diferentes manejos de irrigação. **Coffee Science**, Lavras, v.7, n.1, p.20-30, 2012.

CRISOTO, C. H; GRANTZ, D. A.; MENZEIR, F. C. Effects of water deficit on flower opening in coffee (*Coffea arabica* L.). **Tree Physiology**, Oxford, v.10, n.2, p.127-139, 1992.

DARDENGO, M. C. J. D.; SANT'ANA, B. T.; PEREIRA, L. R. Secagem e qualidade do cafeeiro Conilon em terreiro de saibroimento, concreto e suspenso. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v.9, n.17, p.2348-2357, 2013.

DRINNAN, J. E.; MENZEL, C. M. Synchronization of anthesis and enhancement of vegetative growth in coffee (*Coffea Arabica* L.) following water stress during floral initiation. **Journal of Horticultural Science**, London, v.69, n.5, p.841-849, 1994.

FAGAN, E. B; SOUZA, C. H. E.; PEREIRA, N. M. B; MACHADO, V. J. Efeito do tempo de formação do grão de café (*coffea* sp.) na qualidade da bebida. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v.27,

n.5, p.729-738, 2011.

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

GASPARI-PEZZOPANE, C.; FILHO, H. P. M.; BORDIGNON, R.; SIQUEIRA, W. J.; AMBRÓSIO, L. A.; MAZZAFERA, P. Influência ambientais no rendimento intrínseco do café. **Bragantia**, Campinas, v.64, n.1, p.39-50, 2005.

GHAMARNIA, H.; REZVANI, V.; KHODAEI, E.; MIRZAEI, H. Time and place calibration of the Hargreaves equation for estimating monthly reference evapotranspiration under different climatic conditions. **Journal of Agricultural Science**, Toronto, v.4, n.3, p.111-122, 2012.

GUERRA, A. F.; ROCHA, O. C.; RODRIGUES, G. C.; SANZONOWICZ, C. Manejo da irrigação do cafeeiro, com estresse hídrico controlado, para uniformização de florada. In: ZAMBOLIM, L. **Boas práticas agrícolas na produção de café**. Viçosa: Editora UFV, 2006. p.83-115.

HARGREAVES, G. H.; SAMANI, Z. A. Reference crop evapotranspiration from temperature. **Journal of Applied Engineering in Agriculture**, St. Joseph, v.1, n.2, p.96-99, 1985.

MARSETTI, M. M. S.; BONOMO, R.; PARTELLI, F. L.; SARAIVA, G. S. Déficit hídrico e fatores climáticos na uniformidade da florada do cafeeiro Conilon irrigado. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, Fortaleza, v.7, n.6, p.371-380, 2013.

MERA, A. C.; OLIVEIRA, C. A. S.; GUERRA, A. F.; RODRIGUES, G. C. Regimes hídricos e doses de fósforo em cafeeiro. **Bragantia**, Campinas v.70, n.2, p.302-311, 2011.

NASCIMENTO, L. M.; OLIVEIRA, C. A. S.; SILVA, C. L. Paralisação da irrigação e sincronia do desenvolvimento das gemas reprodutivas de cafeeiros (*Coffea arabica* L.) orgânicos e adensados. **Coffee Science**, Lavras, v.5, n.2, p.107-112, 2010.

OLIVEIRA, M. D. M.; FILHO, A. A. V.; VEGRO, C. L. R.; MATTOSINHO, P. S. V.; MORICOCCHI, L. Investimento e rentabilidade na produção de café especial: um estudo de caso. **Informações Econômicas**, São Paulo, v.35, n.9, p.17-25, 2005.

PEZZOPANE, J. R. M.; CASTRO, F. S.; PEZZOPANE, J. E. M.; BONOMO, R.; SARAIVA, G. S. Zoneamento de risco climático para a cultura do café Conilon no Estado do Espírito Santo. **Revista Ciência Agrônômica**, Fortaleza, v.41,

p.341-348, 2010.

PREZOTTI, L. C.; GOMES, J. A.; DADALTO, G. G.; OLIVEIRA, J. A. de. **Manual de recomendação de calagem e adubação para o Estado do Espírito Santo – 5ª aproximação**. Vitória: SEEA/INCAPER/CEDAGRO, 2007. 305p.

RENA, A. B.; MAESTRI, M. Relações hídricas no cafeeiro. **ITEM: Irrigação & Tecnologia Moderna**, Brasília, n.48, p.34-41, 2000.

REZENDE, F. C.; ARANTES, K. R.; OLIVEIRA, S. R.; FARIA, M. A. Cafeeiro recepado e irrigado em diferentes épocas: produtividade e qualidade. **Coffee Science**, Lavras, v.5, n.3. p.229-237, 2010.

REZENDE, F. C.; FARIA, M. A.; MIRANDA, W. L. Efeitos do potencial de água da folha na indução da floração e produção do cafeeiro (*Coffea arabica* L.). **Coffee Science**, Lavras, v.4, n.2, p.126-135, 2009.

SILVA, F. M.; SOUZA, Z. M.; ARRÉ, T. J.; JUAN, R. S.; OLIVEIRA, E. Avaliação da colheita mecanizada do café com uso do ethephon, **Coffee Science**, Lavras, v.1, n.1, p.1-6, 2006.

SILVA, E. A.; BRUNINI, O.; SAKAI, E.; ARRUDA, F. B.; PIRES, R. C. M. P. Influência de déficits hídricos controlados na uniformização do florescimento e produção do cafeeiro em três diferentes condições edafoclimáticas do Estado de São Paulo. **Bragantia**, Campinas, v.68, n.2, p.493-501, 2009.

SILVA, F. M.; ALVES, M. C.; SOUZA, J. C. S.; OLIVEIRA, M. S. Efeitos da colheita manual na bionalidade do cafeeiro em Ijaci, Minas Gerais. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.34, n.3, p. 625-632, 2010.

SCALCO, M.; ALVARENGA, L.; GUIMARÃES, R.; COLOMBO, A.; ASSIS, G. Cultivo irrigado e não irrigado do cafeeiro (*Coffea arabica* L.) em plantio superadensado. **Coffee Science**, Lavras, v.6, n.3, p.193-202, 2011.