

# CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS DO CAFEIEIRO (*Coffea arabica* L. cv., Topázio MG-1190), RECEPADO E IRRIGADO POR GOTEJAMENTO

Fátima Conceição Rezende<sup>1</sup>, Sérgio dos Reis Oliveira<sup>2</sup>, Manoel Alves de Faria<sup>3</sup>, Kelte Resende Arantes<sup>4</sup>

(Recebido: 02 de maio de 2006; aceito: 27 de junho de 2006)

**Resumo:** A irrigação na cultura do café (*Coffea arabica* L.) tem sido objeto de estudo de vários pesquisadores, entretanto, em lavouras submetidas à poda e irrigadas, as pesquisas são escassas. O experimento conduzido em Lavras/MG teve por objetivo avaliar o efeito de lâminas de irrigação na produtividade, rendimento, uniformidade de maturação dos frutos e classificação do café beneficiado, grão cru, da cultivar Topázio MG-1190, submetida à receita aos 65 meses após plantio. A lavoura foi implantada com um espaçamento de 1,8 x 0,7 m e irrigada por gotejamento, utilizando gotejadores autocompensantes espaçados de 0,40m. A irrigação foi realizada às terças e sextas-feiras e a lâmina aplicada foi equivalente a 0% (L0 – sem irrigação), 40% (L1), 80% (L2) e 120% (L3) do balanço entre evaporação do Tanque Classe A (ECA) e Precipitação (ECA-P). Foram analisados dados relativos às colheitas das safras 2002/2003 e 2003/2004 de seis plantas de cada tratamento. Verificou-se que a produtividade e o rendimento médio nas duas safras tendem a ser maiores nos tratamentos irrigados, porém a irrigação retarda a maturação dos frutos. Na primeira colheita o tamanho dos grãos foi maior e a classificação do café com relação ao tipo foi melhor do que na segunda colheita.

Palavras-chave: Produtividade, tamanho dos grãos, maturação, café, *Coffea arabica*.

## PRODUCTIVITY CHARACTERISTICS OF PRUNED DRIP IRRIGATED ARABICA COFFEE PLANTS (*Coffea arabica* L., cv. TOPÁZIO MG -1190)

**Abstract:** Irrigated coffee crop (*Coffea arabica* L.) studies are quite common but almost no information is available on pruned irrigated coffee crops. This work reports studies carried out in Lavras, Minas Gerais, Brazil to evaluate the total yield, volumetric yield, beans ripening uniformity, beans size and defects on several irrigation laminas. Coffee plants (cv. Topázio MG-1190) heavily pruned after 65 months from planting date were irrigated using self compensating drippers placed 0.40 m from each other. Planting was done on a 1.8 x 0.7m spacing scheme under a split plot experimental design with four replicates, where four water lamina were compared in the plots and three N and K fertilization dates in the subplots. Irrigation took place on Tuesdays and Fridays and water lamina used was equivalent to 0% (L0 – no irrigation), 40% (L1), 80% (L2), and 120% (L3) of the ballance between evaporation from a class “A” pan (ECA) and precipitation (ECA-P). Data from the 2002/2003 and 2003/2004 harvests, corresponding to all coffee beans picked from six plants from each replicate, were analyzed. Results indicate that irrigation increased productivity and volumetric yield of beans in both harvests but retarded beans ripening. Coffee quality was better in the first harvest than in the second.

Key words: Yield, bean size, ripening, coffee, *Coffea arabica*.

### 1 INTRODUÇÃO

Quando foi criado o Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café (CBP&D/ Café) raramente se falava em irrigação da lavoura no sul de Minas Gerais, pois acreditava-se que o regime pluviométrico na região era ideal para atender a demanda da cultura. No entanto, a ocorrência de veranicos durante as fases fenológicas em que a disponibilidade hídrica é importante para a planta pode comprometer a produção, conforme foi observado por Matiello et al. (1995) na região Sul de Minas

Gerais e no Estado do Rio de Janeiro. O CBP&D/ Café, através do Núcleo de Cafeicultura Irrigada, criado em 1997, destinou recursos para financiamento de pesquisa para gerar e adaptar tecnologias de produção de café sob regime de irrigação. Os resultados que vêm sendo obtidos nas pesquisas conduzidas nesta região justificam a prática da irrigação devido aos aumentos proporcionados na produção (ALVES, 1999; COELHO, 2001; SILVA et al., 2003; VILELA, 2001). Tem sido observado também que a irrigação induz a várias floradas do cafeeiro (OLIVEIRA et al., 2002) fazendo com que

<sup>1</sup>DSc, Engenheira Agrícola, Departamento de Engenharia/DEG – Universidade Federal de Lavras/UFLA – Cx. P. 3037 – 37200-000 – Lavras, MG – frezende@ufla.br

<sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo, Ex-Aluno do curso de Agronomia, Ex-Bolsista do PIBIC/CNPq.

<sup>3</sup>DSc., Professor, Departamento de Engenharia/DEG – Universidade Federal de Lavras/UFLA – Cx. P. 3037 – 37200-000 – Lavras, MG – mafaria@ufla.br

<sup>4</sup>Engenheiro Agrícola, Doutorando, Departamento de Engenharia Rural ESALQ/USP – Av. Pádua Dias, 11, Cx. P. 9 – Piracicaba, SP.

haja frutos em vários estádios de maturação. Clemente et al. (2002) verificaram que o tratamento não irrigado apresentou maturação mais precoce e menor porcentagem de frutos verdes na época da colheita.

Durante o processo de maturação, ocorrem mudanças na composição química, conduzindo o fruto ao ponto ideal de colheita. As melhores qualidades de bebidas de café são obtidas quando se processa o fruto cereja, porém no Brasil a colheita geralmente é feita por derriça total em que é colhida uma mistura de frutos com diferentes graus de maturação. De acordo com Bartholo & Guimarães (1997), o ideal é iniciar a colheita quando a quantidade de frutos verdes na planta for, no máximo de 5%, sendo toleráveis quantidades de até 20%, que, no entanto, traduzem em prejuízos na qualidade. Quanto mais tempo o café permanecer na árvore ou no chão, maior será a incidência de grãos ardidos e grãos pretos, considerados os piores defeitos. As condições climáticas irão influenciar também a qualidade do café em função do desenvolvimento dos frutos, ocorrência de processos fermentativos prolongados e incidência de grãos defeituosos (CORTEZ, 1997). De acordo com este autor, em lavouras irrigadas é necessário amplo estudo sobre os fatores associados à irrigação e à variedade, com diferentes ciclos de maturação e indução de floradas, sobre a qualidade da bebida do café.

Os defeitos são classificados como intrínsecos (relacionados aos tratamentos culturais, aos processos de colheitas e pós-colheita) e extrínsecos (relacionados à regulagem de máquinas utilizadas no beneficiamento do grão). Na Instrução Normativa nº 8 (BRASIL, 2003), o café também é classificado pela peneira com base no tamanho e forma do grão. De acordo com Carr (2001), da 6ª a 16ª semana após o florescimento (fase de expansão), os frutos crescem rapidamente em volume. É durante este estágio que o máximo volume dos grãos é determinado. O tamanho do fruto é fortemente influenciado pelas condições hídricas da planta. Da 12ª a 18ª semana após o florescimento, os grãos são formados e começa o enchimento dos mesmos, aumentando rapidamente o peso seco e reduzindo o aumento no tamanho do fruto. Segundo Cannell (1974), em condições adequadas de umidade, a expansão dos frutos é maior do que aqueles que se desenvolvem em condições secas e quentes, observando-se que quando a fase de expansão ocorre durante a estação

chuvosa os frutos apresentaram volume de aproximadamente  $1\text{cm}^3$  e aqueles em que esta fase ocorreu antes ou depois da estação chuvosa atingiram volume de aproximadamente  $0,6\text{cm}^3$ . Cannell (1974) verificou que 50% da variação entre os anos em grãos grandes pode ser explicado pelo número de dias de chuva ( $>1\text{ mm}$ ) ocorridos entre a 10ª e a 17ª semana após o florescimento, período em que os frutos expandiram rapidamente.

Devido às características do relevo da região Sul de Minas e visando aumento de produtividade, muitos produtores têm optado pelo plantio adensado, o que exige algum tipo de poda, em função da queda de produção quando ocorre o “fechamento” da lavoura. Resultados de pesquisa obtidos em lavoura com plantio adensado, irrigada e submetida a algum tipo de poda são escassos e o efeito da irrigação na recuperação e produtividade da lavoura devem ser avaliados. Dessa forma, este trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar a influência de lâminas de irrigação sobre a produtividade do cafeeiro (*Coffea arabica* L.) recepado, a uniformidade de maturação dos grãos, bem como o tamanho e o número de defeitos.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Universidade Federal de Lavras (altitude de 918 m, latitude de  $21^{\circ}14'00''$ , longitude oeste de  $45^{\circ}00'00''$ ), onde se encontrava instalada uma lavoura cafeeira com aproximadamente 99 meses de idade (julho de 2004) que havia sido submetida a um processo de “poda drástica” (recepta sem pulmão) realizada aos 65 meses de idade (setembro de 2001). A cultivar desta lavoura é a Topázio MG-1190, plantada no espaçamento de  $1,8 \times 0,7\text{m}$ . A área total do experimento é de  $0,09\text{ha}$ , sendo o solo classificado como Latossolo Vermelho Distroférico, de textura muito argilosa (EMBRAPA, 1999).

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, em esquema de parcelas subdivididas com quatro repetições, comparando, nas parcelas, quatro lâminas d'água e nas sub-parcelas três parcelamentos da adubação com N e K. A lâmina aplicada foi equivalente a 0% (L0 – sem irrigação), 40% (L1), 80% (L2) e 120% (L3) do balanço entre evaporação do Tanque Classe A (ECA) e Precipitação (ECA – P) entre duas irrigações consecutivas. A adubação com N e K foi realizada

em parcelamentos de 4 e 8 vezes aplicados de outubro a março e parcelamento de 12 vezes durante todo o ano. Cada sub-parcela foi composta de 8 plantas, sendo consideradas úteis as 6 plantas centrais. Os tratamentos utilizados já eram aplicados na lavoura desde os 28 meses de idade (agosto 1998).

O sistema de irrigação utilizado foi o gotejamento com gotejadores autocompensantes com vazão nominal de 3,8 L h<sup>-1</sup>, operando a uma pressão de 320 kPa, espaçados de 0,40m, formando uma faixa contínua de umidade ao longo da linha de plantas. As irrigações foram realizadas às terças e sextas-feiras. Os dados de evaporação do tanque “Classe A” e precipitação foram coletados na estação climatológica instalada no campus da UFLA, distante 500 metros da área experimental. As adubações foram feitas com base na análise de fertilidade do solo e de acordo com o recomendado na 5ª aproximação da Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais (CFSEMG, 1999) usando uréia (45% de N) e cloreto de potássio branco (58% de K<sub>2</sub>O). A aplicação foi realizada por meio da fertirrigação para os tratamentos irrigado e manual para o não irrigado.

Foram analisados os dados relativos à colheita das safras de 2002/2003 e 2003/2004, separando os frutos colhidos no pano dos frutos de varrição, os quais foram pesados, sendo os volumes medidos separadamente. Retirou-se uma amostra de 10 L do café de pano, a qual foi acondicionada em sacos confeccionados com tela mosquiteira e, diariamente, colocados para secar sobre uma estrutura de tela metálica até atingir umidade entre 11% e 12%. Após a secagem, as amostras foram pesadas, beneficiadas e novamente pesadas. Os dados obtidos em todas as fases do processo foram usados no cálculo de produtividade e rendimento. Para a análise de maturação dos grãos, usou-se um volume de 300 mL da amostra de 10 L, fazendo-se a contagem dos frutos verde, verde-cana, cereja, passa e seco. Na safra 2002/2003, a colheita iniciou no tratamento não irrigado no dia 28/05/03, sendo interrompida devido à alta porcentagem de frutos verdes. A classificação do café beneficiado, grão cru, quanto à equivalência de defeitos e peneiras, foi realizado conforme a Instrução Normativa nº 8, (BRASIL, 2003). Em cada amostra foi verificado o tipo de defeito (ardido, preto, conchas, quebrados, brocados, mal granados

e chochos) e, para cada tipo de defeito o número de grãos foi contado para determinar a equivalência dos grãos imperfeitos para classificação quanto ao tipo e pesado. Com os dados das pesagens determinou-se o percentual de frutos com defeitos. Foram utilizadas as peneiras 18, 17, 16, 15, 14 (peneiras circulares) e 12, 11, 10, 9 (peneiras oblongas – moca), determinando-se o percentual retido em cada peneira. Posteriormente esses percentuais foram separados da seguinte forma: peneiras de tamanho superior a 16 (Pe≥16); peneiras de tamanho inferior a 16 (P<16); peneiras de tamanho capaz de reter grãos moca dentro da classe Pe≥16 e peneiras capaz de reter grãos moca dentro da classe P<16.

A análise de variância e o teste de Scott-Knott foram executadas no *software* SISVAR para Windows, versão 4.0 (FERREIRA, 2000).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados de lâmina total fornecida à lavoura por meio da irrigação e precipitação, nas fases fenológicas da cultura, entre janeiro de 2002 a dezembro de 2004, estão relacionados na Tabela 1.

As fases fenológicas da cultura, de acordo com Camargo (1987), são definidas como fase de granação (de janeiro a março); fase de maturação e abotoamento (abril a junho); fase de dormência (julho a setembro) e fase de expansão (outubro a dezembro). Após a recepa, realizada em setembro de 2001, a precipitação e a lâmina fornecida até dezembro de 2001 foi de 788,4mm (precipitação), 852,35mm, 916,3mm e 980,24mm para os tratamentos L0, L1, L2 e L3, respectivamente.

Verifica-se, na Tabela 2, que na primeira colheita os tratamentos irrigados diferiram significativamente dos não irrigados. Os que receberam maior lâmina (L2 e L3) apresentaram maior produção, porém não diferiram entre si. Na segunda safra, a produção foi superior, porém não houve diferença significativa entre os tratamentos. A produtividade da safra 2003/2004 foi maior do que na safra anterior e o acréscimo mais significativo, de 176,07%, foi no tratamento L0 (não irrigado), devido provavelmente à baixa produtividade da safra anterior e à maior precipitação ocorrida na fase de abotoamento (abril a junho de 2003).

**Tabela 1** – Dados de precipitação (P), irrigação (I) e total (T) de água aplicada em função dos tratamentos de lâmina. UFLA, Lavras/MG, 2005.

Períodos	Tratamentos	2002			2003			2004		
		P	I	T	P	I	T	P	I	T
1 - Janeiro a Março	S/irrig.	623,6	-	623,6	684,3	-	684,3	624,1	-	624,1
	40%	623,6	27,37	650,94	684,3	49,88	734,18	624,1	9,46	633,56
	80%	623,6	54,69	678,29	684,3	99,76	784,06	624,1	18,91	643,01
	120%	623,6	82,03	705,63	684,3	149,64	833,94	624,1	28,37	652,47
2 - Abril a Junho	S/irrig.	17,4	-	17,4	84,50	-	84,50	157,1	-	157,1
	40%	17,4	146,01	163,41	84,50	110,72	195,22	157,1	54,25	211,35
	80%	17,4	292,02	309,42	84,50	221,44	305,94	157,1	108,57	265,67
	120%	17,4	438,02	455,42	84,50	332,16	416,66	157,1	162,85	319,95
3 - Julho a Setembro	S/irrig.	80,0	-	80,0	37,30	-	37,30	53,8	-	53,8
	40%	80,0	136,62	216,62	37,30	152,12	189,42	53,8	145,90	199,70
	80%	80,0	273,24	353,24	37,30	304,24	341,54	53,8	291,79	345,59
	120%	80,0	409,86	489,86	37,30	456,36	493,66	53,8	437,69	491,49
4 - Outubro a Dezembro	S/irrig.	431,3	-	431,3	460,9	-	460,9	661,5	-	661,5
	40%	431,3	65,81	497,10	460,9	45,59	506,49	661,5	10,8	672,3
	80%	431,3	131,62	562,92	460,9	91,18	552,08	661,5	21,6	683,1
	120%	431,3	197,42	628,72	460,9	136,76	597,66	661,5	32,4	693,9

**Tabela 2** – Produtividade total média de duas safras, acumulada e relativa, em função dos tratamentos de lâmina aplicados. UFLA, Lavras/MG, 2005.

Tratamento	Produtividade (sc.ha <sup>-1</sup> )			
	2003	2004	Acumulada	Relativa
L0	25,11 a B	69,32 a A	94,43 b	100
L1	50,61 b A	66,18 a A	116,79 b	123,68
L2	73,41 c A	85,45 a A	158,86 a	168,23
L3	67,99 c A	82,83 a A	150,82 a	159,72

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na vertical e maiúscula na horizontal não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade

Nos tratamentos irrigados, o acréscimo na produtividade tende a ser menor no tratamento L2 (80% ECA), entretanto neste tratamento a produtividade acumulada das duas safras tende a ser maior, o que pode ser um indicativo de que o volume de água (precipitação mais irrigação) aplicado neste tratamento tenha sido adequado. A produtividade acumulada mostra a superioridade dos tratamentos irrigados, com acréscimos em relação ao não irrigado, variando de 23,68% (L1) a 68,23% (L2), comparando-se com o não irrigado. Como estas são as primeiras colheitas após a recepa, o desempenho da lavoura segue os padrões de uma lavoura nova, em que o

efeito da bienalidade ainda não é evidenciado. Silva et al. (2003) ao avaliarem a produtividade do cafeeiro ‘Acaia MG-1474’, nas três primeiras safras, constataram desempenho semelhante ao observado neste trabalho. Esta característica se justifica uma vez que a planta está em fase de crescimento vegetativo, aumentando o número e comprimento dos ramos plagiotrópicos, bem como o número de ramificações dos mesmos.

Na Tabela 3 apresentam-se os resultados do rendimento (litros de café da roça/saca de 60 kg de café beneficiado) e total médio dos grãos de café. Observa-se que os tratamentos irrigados

apresentaram maior rendimento na safra de 2002/2003, diferindo significativamente do tratamento não irrigado (L0). O melhor resultado foi obtido com a lâmina de 40% de ECA (L1), porém sem diferir significativamente das lâminas de 80% e 120% da ECA (L2 e L3, respectivamente).

Na safra seguinte (2003/2004) o rendimento reduziu com o aumento da lâmina aplicada e o tratamento não irrigado apresentou tendência a ser melhor do que os tratamentos irrigados.

Em média, a diferença de rendimento, em termos absolutos, entre a primeira e a segunda safra foi de 15,8%. O rendimento médio indica que os tratamentos irrigados apresentam melhor rendimento, diferindo significativamente do não irrigado.

Na safra 2002/2003 o percentual de frutos retidos nas peneiras 16 e acima (Tabela 4) foi superior nos tratamentos irrigados, diferindo significativamente do tratamento não irrigado e, entre os tratamentos irrigados, o tamanho dos grãos obtidos no tratamento irrigado com a lâmina L2 (80% da ECA) tende a ser maior. Na safra seguinte, em todos os tratamentos, o percentual retido na peneira 16 e acima foi inferior a 45% e apesar de não diferir significativamente, o tratamento L2 tende a apresentar melhor performance,

com 44,74% dos grãos retidos na peneira 16 e acima. Silva et al. (2005), trabalhando com as cultivares Catuaí e Catucaí verificaram que o tratamento não irrigado apresentou maior percentual de grãos acima da peneira 16. De acordo com a Instrução Normativa nº 8 (BRASIL, 2003), o café obtido nos tratamentos irrigados, na safra 2002/2003 pode ser classificado como grão chato médio, uma vez que mais de 57% dos grãos ficaram retidos na peneira 16 e acima. No entanto, na safra seguinte (2003/2004), prevaleceram os grãos retidos nas peneiras inferiores a 16 em todos os tratamentos, sendo considerados grãos chatos médios miúdos. Deve-se atentar para o fato de que em 2004 a produção foi maior (maior carga de frutos), o que deve ter promovido redução no tamanho do fruto. O volume máximo dos grãos é definido na fase de expansão e é fortemente influenciado pelas condições hídricas da planta. Verifica-se na Tabela 1 que de outubro de 2002 a março de 2003, a lâmina total fornecida à lavoura, em todos os tratamentos, foi maior do que a fornecida de outubro de 2003 a março de 2004, sendo provavelmente um dos fatores que promoveu a redução do tamanho dos frutos, pois, conforme relato de Cannell (1974) a expansão dos frutos é maior quando as condições de umidade são adequadas.

**Tabela 3** – Rendimento total médio das safras e a média das duas safras do cafeeiro em função dos tratamentos de lâmina aplicados. UFLA, Lavras/MG, 2005.

Tratamento	Rendimento(L/sc. de 60 kg)		
	2003	2004	Média
L0	516,14 a A	446,70 a B	481,42 b
L1	392,39 b B	451,39 a A	421,89 a
L2	403,81 b B	470,22 a A	437,01 a
L3	406,04 b B	472,50 a A	439,27 a

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na vertical e maiúscula na horizontal não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

**Tabela 4** – Médias das porcentagens de frutos do cafeeiro de peneira acima de 16, abaixo de 16 e moca, em função dos tratamentos de lâminas aplicadas nas safras de 2002/2003 e 2003/2004. UFLA, Lavras/MG, 2005.

Tratamentos	Grau de maturação									
	Verde		Verde-cana		Cereja		passa		Seco	
	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004
L0	19,76 <sup>a</sup>	13,80 <sup>b</sup>	8,55 <sup>a</sup>	8,13 <sup>b</sup>	48,61 <sup>a</sup>	29,52 <sup>a</sup>	14,05 <sup>b</sup>	25,56 <sup>a</sup>	9,02 <sup>b</sup>	22,99 <sup>a</sup>
L1	12,41 <sup>b</sup>	21,41 <sup>a</sup>	5,22 <sup>b</sup>	9,48 <sup>b</sup>	25,11 <sup>b</sup>	25,87 <sup>a</sup>	38,89 <sup>a</sup>	18,97 <sup>b</sup>	18,34 <sup>a</sup>	24,26 <sup>a</sup>
L2	16,75 <sup>a</sup>	24,75 <sup>a</sup>	8,34 <sup>a</sup>	11,53 <sup>a</sup>	18,41 <sup>b</sup>	32,23 <sup>a</sup>	41,50 <sup>a</sup>	14,24 <sup>b</sup>	14,99 <sup>a</sup>	17,26 <sup>a</sup>
L3	14,34 <sup>b</sup>	22,56 <sup>a</sup>	8,79 <sup>a</sup>	12,32 <sup>a</sup>	20,23 <sup>b</sup>	32,36 <sup>a</sup>	42,80 <sup>a</sup>	15,25 <sup>b</sup>	13,74 <sup>a</sup>	17,51 <sup>a</sup>

Médias seguidas pela mesma letra na vertical não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Com relação à maturação dos frutos (Tabela 5) pode-se verificar que em 2003 o percentual de frutos verdes, 19,76%, foi considerado elevado, pois conforme Bartholo & Guimarães (1997) o ideal seria apresentar 5% de frutos verdes. O estágio ideal para colher fruto é o cereja, que caracteriza a maturação fisiológica. Neste tratamento o percentual de frutos cereja se destacou dos demais estádios de maturação com 48,61%.

Nos tratamentos irrigados a colheita foi realizada do dia 07/07/03 até o dia 09/07/03, e pode-se observar que apresentaram elevado percentual de grãos verdes (superior a 12%) e percentuais de fruto cereja inferior ao observado no tratamento não irrigado, que foi colhido 39 dias antes. Verifica-se também que na colheita realizada nesta época predominou a ocorrência de frutos no estágio passa. Em 2004, a colheita foi realizada de 20 a 23/07 e os tratamentos irrigados diferiram significativamente do tratamento não irrigado, apresentando maior percentual de frutos verde. Houve também uma predominância de frutos cereja para todos os tratamentos. Os dados da safra 2002/2003 e 2003/2004 indicam que a irrigação retarda a maturação dos frutos, o que também foi verificado por Clemente et al. (2002).

Na Tabela 6 estão apresentados a média dos pontos, o tipo de café e o percentual de frutos com defeitos obtidos em cada tratamento. Quanto menor a

pontuação obtida na amostra, melhor é o tipo do café beneficiado e como pode ser observado, na safra 2002/2003 a qualidade do café foi melhor do que em 2004. Com base na pontuação e de acordo com a Instrução Normativa nº 8 (BRASIL, 2003), em 2003 o tipo de café variou de 6-20 (L1) a 6-35 (L0) e em 2004 foi de 6-40 (L0) a 7-05 (L2). Em 2003 o percentual de frutos com defeito tende a ser maior no tratamento não irrigado e o fator que pode ter contribuído para este resultado é o fato da colheita, neste tratamento, ter sido realizada com um alto índice de grãos verdes o que também afetou os tratamentos irrigados na safra de 2004, tendo em vista o alto percentual de frutos verdes (superior a 21%). Em 2004, o percentual de frutos com defeitos tende a ser maior nos tratamentos irrigados, com diferença significativa entre os tratamentos que receberam maior lâmina (L2 e L3) e o tratamento não irrigado (L0) e irrigado com a lâmina L1 (40% ECA). O percentual médio dos grãos com defeito, de todos os tratamentos, foi maior na safra de 2003/2004 e um dos fatores que podem ter causado esta situação foi a ocorrência de chuvas entre abril e julho (179,3mm), elevando a umidade na área e, conseqüentemente, comprometendo a qualidade do produto e, de acordo com Bartholo & Guimarães (1997), a alta umidade contribui para aumentar a ocorrência de defeitos.

**Tabela 5** – Médias das porcentagens de frutos verdes, verde-cana, cereja, passa e seco do cafeeiro em função dos tratamentos de lâmina aplicados das safras de 2002/2003 e 2003/2004. UFLA, Lavras/MG, 2005.

Tratamentos	Grau de maturação									
	Verde		Verde-cana		Cereja		passa		Seco	
	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004
L0	19,76 <sup>a</sup>	13,80 <sup>b</sup>	8,55 <sup>a</sup>	8,13 <sup>b</sup>	48,61 <sup>a</sup>	29,52 <sup>a</sup>	14,05 <sup>b</sup>	25,56 <sup>a</sup>	9,02 <sup>b</sup>	22,99 <sup>a</sup>
L1	12,41 <sup>b</sup>	21,41 <sup>a</sup>	5,22 <sup>b</sup>	9,48 <sup>b</sup>	25,11 <sup>b</sup>	25,87 <sup>a</sup>	38,89 <sup>a</sup>	18,97 <sup>b</sup>	18,34 <sup>a</sup>	24,26 <sup>a</sup>
L2	16,75 <sup>a</sup>	24,75 <sup>a</sup>	8,34 <sup>a</sup>	11,53 <sup>a</sup>	18,41 <sup>b</sup>	32,23 <sup>a</sup>	41,50 <sup>a</sup>	14,24 <sup>b</sup>	14,99 <sup>a</sup>	17,26 <sup>a</sup>
L3	14,34 <sup>b</sup>	22,56 <sup>a</sup>	8,79 <sup>a</sup>	12,32 <sup>a</sup>	20,23 <sup>b</sup>	32,36 <sup>a</sup>	42,80 <sup>a</sup>	15,25 <sup>b</sup>	13,74 <sup>a</sup>	17,51 <sup>a</sup>

Médias seguidas pela mesma letra na vertical não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

**Tabela 6** – Médias dos pontos, tipo de café e das porcentagens de frutos do cafeeiro com defeitos, em função dos tratamentos de lâmina aplicados das safras de 2002/2003 e 2003/2004. UFLA, Lavras/MG, 2005.

Tratamentos	Pontuação, tipo e percentual de frutos com defeitos.					
	Pontos		Tipo		Frutos c/ defeitos (%)	
	2003	2004	2003	2004	2003	2004
L0	138 <sup>a</sup>	140 <sup>b</sup>	6-35	6-35	18,94 <sup>a</sup>	15,78 <sup>b</sup>
L1	117 <sup>b</sup>	160 <sup>a</sup>	6-20	7	13,31 <sup>b</sup>	19,18 <sup>b</sup>
L2	133 <sup>a</sup>	169 <sup>a</sup>	6-30	7	15,93 <sup>a</sup>	23,98 <sup>a</sup>
L3	131 <sup>a</sup>	151 <sup>b</sup>	6-30	6-45	16,46 <sup>a</sup>	23,55 <sup>a</sup>

Médias seguidas pela mesma letra na vertical não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

#### 4 CONCLUSÕES

De acordo com os resultados verifica-se que a irrigação aumenta a produtividade do cafeeiro, contribui para melhorar o rendimento da lavoura e retarda a maturação dos frutos. O tamanho dos grãos e a classificação do café quanto ao tipo (pontos e frutos com defeito) podem ser influenciados pela irrigação, mas provavelmente outros fatores relativos à cultivar, carga de frutos, precipitação, processos pós-colheita etc. podem ter interferido nestas características.

#### 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, M. E. B. **Resposta do cafeeiro (*Coffea arabica* L.) a diferentes lâminas de irrigação e fertirrigação.** 1999. 49 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1999.
- BARTHOLO, 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.
- BRASIL. Ministério de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 8**, de 11 de junho de 2003. Dispõe de Regulamento Técnico de Identidade e de Qualidade para a Classificação do Café Beneficiado Grão Cru. Brasília, DF, 2003. 12 p.
- CAMARGO, A. P. de. Balanço hídrico, florescimento e necessidade de água para o cafeeiro. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE ÁGUA NA AGRICULTURA, 1987, Campinas. **Anais...** Campinas: Fundação Cargill, 1987. p. 53-90.
- CANNELL, M. G. R. Factors affecting Arabica coffee bean size in Kenya. **Journal Horticultural Science**, Ashford, v. 49, p. 65-76, 1974.
- CARR, M. K. V. The water relations and irrigation requirements of coffee. **Experimental Agriculture**, Cambridge, v. 37, n. 1, p. 1-36, 2001.
- CLEMENTE, F. M. V. T.; FARIA, M. A. de; GUIMARÃES, R. J. Produtividade, rendimento, maturação e tamanho do grão do cafeeiro (*Coffea arabica* L. cv. Topázio MG-1190), sob diferentes épocas de irrigação. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA DA CAFEICULTURA IRRIGADA, 5., 2002, Araguari. **Resumos Expandidos...** Uberlândia: UFU, 2002. p. 33-36.
- COELHO, G. **Épocas de irrigação, parcelamentos de adubação e fertirrigação do cafeeiro no sul de Minas Gerais.** 2001. 54 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2001.
- COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. Café. In: \_\_\_\_\_. **Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação.** Viçosa, 1999. p. 289-302.
- CORTEZ, J. G. Aptidão climática para a qualidade da bebida nas principais regiões cafeeiras de Minas Gerais. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 18, n. 187, p. 27-31, 1997.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos.** Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412 p.
- FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos, SP. **Anais...** São Carlos: Sociedade Internacional de Biometria, 2000. p. 255-258.
- MATIELLO, J. B.; MIGUEL, A. E.; VIEIRA, E.; ARANHA, E. Novas observações sobre os efeitos hídricos no pagamento da florada de cafeeiros. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIEIRAS, 21., 1995, Caxambu. **Resumos...** Caxambu: [s.n.], 1995. p. 60.
- OLIVEIRA, L. A. M.; FARIA, M. A. de; ALVARENGA, A. A.; SILVA, M. L. O. e; SILVA, A. L. da; GARCIA, P. R.; COSTA, H. de S. C. Efeito da época da irrigação na emissão de flores e no estabelecimento de frutos do cafeeiro (*Coffea arabica* L.). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA DA CAFEICULTURA IRRIGADA, 5., 2002, Araguari. **Resumos Expandidos...** Uberlândia: UFU, 2002. p. 47-51.
- 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, 2003. p. 25-29.

SILVA, M. G.; SOUSA, E. F. de; BERNARDO, S.; GOMES, M. C. R.; PINTO, J. F. Efeito da irrigação por gotejamento no rendimento e peneira do cafeeiro (*Coffea arabica* L.). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA DA CAFEICULTURA IRRIGADA, 7., 2005, Araguari. **Resumos Expandidos...** Uberlândia: UFU, 2005. p. 157-160.

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.)**. 2001. 96 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2001.