

RENDIMENTO E MATURAÇÃO DE FRUTOS DO CAFEIEIRO SOB DIFERENTES CRITÉRIOS DE IRRIGAÇÃO E DENSIDADES DE PLANTIO - safra 2003/2004.

Myriane Stella SCALCO¹, (msscalco@ufla.br); Alberto COLOMBO², Antonio Carlos dos Reis QUINTELA³, Leandro Carlos PAIVA⁴, Augusto Ramalho de MORAIS.⁵

¹ Eng.^a. Agr.^a UFLA/DAG, ² Prof adjunto PhD UFLA/DEG, ³ bolsista Dr. PNP&D/Café, ⁴ Doutorando Fitotecnia/UFLA, ⁵ Prof. Adjunto DEX/UFLA

Resumo:

O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito de diferentes regimes de irrigação sobre o rendimento e maturação dos frutos da segunda safra de cafeeiros conduzidos sob cinco diferentes densidades de plantio: 2.500 plantas/ha (4,0x1,0m), 3.333 plantas/ha (3,0x1,0m), 5.000 plantas/ha (2,0x1,0m), 10.000 plantas/ha (2,0x0,5m) e 20.000 plantas/ha (1,0x0,5m). Cada densidade de plantio foi submetida a seis diferentes regimes de irrigação, representados por quatro diferentes tensões de água do solo (20, 60, 100, 140kPa) para indicar o momento de início das irrigações, um esquema de irrigações com turno fixo de rega e lâminas calculadas pelo software IRRIGA e uma testemunha sem irrigação. Os maiores rendimentos foram nas densidades de 2.500 e 3.333 plantas/ha (476 e 478) e não houve diferença devido ao regime de irrigação. O menor percentual de verde (10%) foi verificado sem o uso da irrigação, enquanto um valor de 17% foi observado na tensão de 140kPa, e valores de 24 a 27 nos demais regimes de irrigação. O percentual de verde foi de 20% nas densidades abaixo de 5.000 plantas/ha, 23% em 10.000 e 29 em 20.000 plantas/ha.

Palavras-chave: irrigação do café, densidade de plantio de café, rendimento do café, maturação do café.

COFFEE BEAN VOLUMETRIC YIELD AND MATURATION UNDER DIFFERENT IRRIGATION REGIMES AND PLANTING DENSITIES – 2003-2004 harvest.

Abstract:

The objective of this study was to evaluate the effect different irrigation regimes over coffee beans volumetric yield and maturation of the second harvest (2002/03 and 2003/04) from coffee trees growing under five different planting densities: 2500 plants/ha (4.0x1.0m), 3333 plants/ha (3.0x1.0m), 5000 plants/ha (2.0x1.0m), 10000 plants/ha (2.0x0.5m), and 20000 plants/ha (1.0x0.5m). Each planting density was submitted to 6 different irrigation treatments represented by four different soil water tension trigger levels (20, 60 100 and 140kPa) to start irrigations, a fix irrigation interval schedule with irrigation depths calculated by the software IRRIGA, and a control without irrigation. Volumetric yield was higher for the 2500 and the 3333 plants/ha planting densities (476 and 478). No significant difference was observed for the different irrigation regimes. The lowest green bean percentage (10%) was observed under the non irrigated treatments. For the 140 kPa trigger level the green bean percentage was 17%, and values from 24 to 27% were observed for the others irrigated treatments. Green bean percentage increased with planting density: 20%, 23% and 29% under the 5000, 10000, and 20000 plants/ha respectively.

Key words: Coffee irrigation, coffee bean maturation, coffee bean volumetric yield.

Introdução

Nos últimos anos observou-se um grande interesse pela adoção da técnica da irrigação na cafeicultura. A cafeicultura irrigada já representa cerca de 10% da área plantada com a cultura do café, correspondendo a cerca de 8,0% da área irrigada no país (Mantovani, 2003). A região Sul de Minas Gerais é a principal região cafeeira do país e é considerada climaticamente apta quanto ao déficit hídrico para o cultivo do cafeeiro. Apesar desta classificação, Matiello e Fioravante (2004) observaram deficiências hídricas nesta região nos últimos quatro anos. Fernandes e Drumond (2002) relatam excelentes resultados com a tecnologia de produção do café irrigado na região Sul de Minas e em outras regiões onde nunca se pensou em irrigar café. Apesar dos resultados positivos, ainda existe carência de recomendações quanto ao sistema de irrigação a ser utilizado, quanto à quantidade de água a ser aplicada, quanto ao momento ideal para fornecer água a cultura nas suas diferentes fases de desenvolvimento e, especialmente, quanto à resposta do cafeeiro à irrigação nos diferentes sistemas de adensamento com os quais o cafeeiro tem sido conduzido. Apesar dos comprovados aumentos de produção com o uso da irrigação na região Sul de Minas, tem-se observado atraso e desuniformidade na maturação dos frutos (Clemente et al 2002 e Martins et al 2002) enquanto outras características, tais como o rendimento, parece não ser ou ser pouco influenciado pela uso da irrigação. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito de diferentes critérios para determinação do início das irrigações sobre rendimento e maturação dos frutos na segunda safra de lavouras de café com diferentes densidades de plantio

Material e Métodos

O experimento foi instalado em área de pesquisa da Universidade Federal de Lavras/MG. O plantio, da variedade “Rubi” - MG-1192, foi realizado em 03/01/01. Os tratamentos constam de cinco densidades de plantio, 2.500pls/ha (4,0x1,0m), 3.333pls/ha (3,0x1,0m), 5.000pls/ha (2,0x1,0m), 10.000pls/ha (2,0x0,5m) e 20.000pls/ha (1,0x0,5m) e seis diferentes regimes de irrigação, representados por quatro diferentes tensões de água do solo (20, 60, 100, 140kPa) para indicar o momento de início das irrigações, um esquema com intervalo fixo entre irrigações e lâminas calculadas pelo software IRRIGA e uma testemunha sem irrigação. Foi utilizado um delineamento experimental com blocos casualizados em esquema de parcelas subdivididas, com quatro repetições, perfazendo um total de 30 tratamentos. As subparcelas tem um total de 10 plantas, considerando-se 8 plantas úteis para avaliação do rendimento (litros/saca de 60kg) e porcentagem de frutos verdes. Para irrigação das subparcelas, foram instaladas, junto a cada linha de plantas, linhas laterais de gotejamento com emissores de vazão de 3,8l/h espaçados de 0,4m. Nos tratamentos recebendo irrigações com tensão de água do solo próximas de 20 e 60 kPa, o monitoramento da tensão de água no solo foi feito com tensiômetros (com tensímetro de punção digital). Nos tratamentos recebendo irrigações nas tensões de 100 e 140kPa, o monitoramento da tensão de água no solo foi feita com blocos porosos de gesso resinado (Water Mark-Irrrometer®). Tanto os tensiômetros quanto os blocos de gesso foram instalados nas profundidades de 10, 25, 40 e 60cm em duas das quatro repetições de cada tratamento. As lâminas de irrigação foram calculadas considerando-se, as leituras obtidas nos tensiômetros e blocos nas profundidades de 10, 25 e 40cm. Em relação ao manejo IRRIGA, os dados climáticos necessários foram monitorados diariamente, utilizando-se uma estação meteorológica automática µMetos® instalada na área do experimento. Os tratos culturais foram os recomendados para a cultura irrigada de café e a adubação foi feita seguindo as recomendações para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais – 5ª aproximação, Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais (1999), e as recomendações de Malavolta e Moreira (1997) e Santinato e Fernandes (2002).

Resultados e Discussão

Os totais de litros de água/planta aplicados nos diferentes critérios de irrigação e densidades de plantio da safra 2003/2004 são apresentados na Tabela 1. Os maiores volumes por planta foram aplicados no manejo IRRIGA e na tensão de 20kPa que apresentam, em relação aos demais critérios, menores intervalos entre irrigações. O volume aplicado por planta também decresceu em função do aumento do adensamento. Em função das dificuldades no controle da tensão da água no solo com o uso simultâneo de tensiômetros e blocos de gesso, em alguns tratamentos mostrados na Tabela 1 houve inversões nas quantidades de água aplicada, ou seja, houve aplicação de maiores lâminas em maiores tensões. Esse comportamento interferiu na interpretação isolada de alguns resultados, mas não interferiu na identificação da tendência geral dos resultados.

TABELA 1. Totais de precipitação (mm) e volume de água aplicado (litros/planta) nos diferentes critérios irrigação em diferentes densidades de plantio do cafeeiro. Lavras, UFLA, 2005.

Densidade	Critério de irrigação				
	IRRIGA	20kPa	60kPa	100kPa	140kPa
2500pl/ha	1059,4	645,6	433,5	437,3	378,4
3333pl/ha	970,48	602,0	366,2	252,3	281,4
5000pl/ha	1062,4	707,1	398,1	464,8	194,7
10000pl/ha	665,72	434,2	329,2	250,8	169,4
20000pl/ha	358,1	180,6	123,4	147,4	85,3
Precipitação safra 03/04 (mm)			1458,7		

De acordo com a análise estatística, o rendimento do cafeeiro, foi afetado pela densidade de plantio e pela interação entre densidade e critérios de irrigação apenas na população de 5.000 plantas/ha. O percentual de verde não foi afetado pela interação entre critérios de irrigação e densidades, mas foi afetado pelos dois fatores isoladamente (Tabela 2).

TABELA 2. Análise de variância das características do rendimento (litros de café da roça/saca de 60kg de café beneficiado) e percentual de frutos verdes do cafeeiro sob diferentes critérios de irrigação em diferentes densidades de plantio. UFLA: MG, 2005.

Fv	GL	Rend	Verde (%)
Densidade	4	11780,8**	721,1**
Erro 1	15	1829,2	57,8
Irrigação	5	1822,5 ^{ns}	882,0**
Irri x Dens	20	7429,6**	103,4 ^{ns}
Erro 2	75	2118,6	62,3
Total	119		
CV 1 (%)		8,56	35,74

O rendimento foi maior nas densidades de 2.500 e 3.333 plantas/ha, não diferenciando em 5.000, 10.000 e 20.000 plantas/ha (Figura 2a). Os critérios de irrigação (Figura 2b) não influenciaram no rendimento do cafeeiro. Pesquisas desenvolvidas na região Sul de Minas Gerais têm demonstrado que o uso da irrigação parece não interferir no rendimento do cafeeiro. Esse comportamento foi observado por Clemente et al. (2002), Martins et al. (2002) e comprovado no presente estudo.

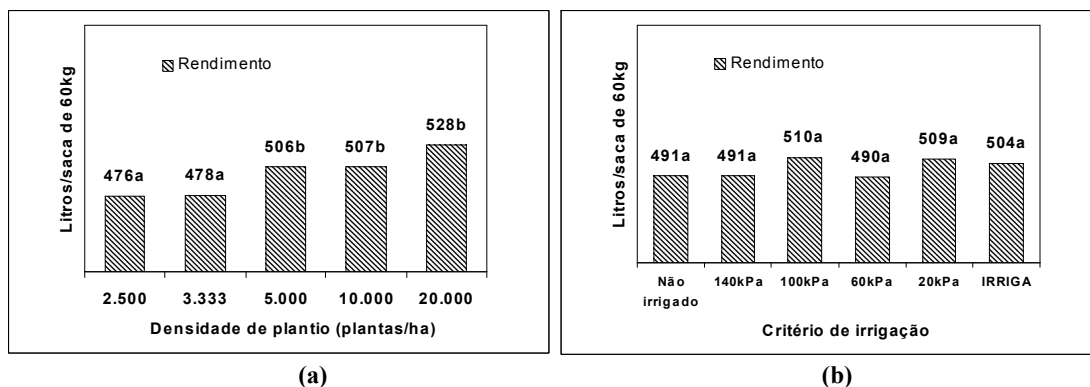


FIGURA 2. Rendimento do café beneficiado em diferentes densidades de plantio (a) e critérios para início das irrigações (b). UFLA, Lavras/MG, 2005.

A colheita foi realizada respeitando-se um critério de cerca de 20% de verde. Na safra 2003/2004, observou-se menor percentual de café verde (Figura 3a), nas densidades menores que 5.000 plantas/ha (média de 20%). A partir deste valor, o percentual de verdes aumentou de forma significativa de 10.000 para 20.000 plantas/ha (média de 23 para 29%). O adensamento proporciona autosombreamento e um microclima mais úmido na lavoura, podendo atrasar a maturação dos frutos e, conseqüentemente aumentar o percentual de café verde na colheita. O mesmo comportamento foi observado na safra anterior (2002/2003), principalmente em cafeeiros sob irrigação em plantios mais adensados e superadensados, nos quais a produtividade foi elevada.

Quanto ao regime de irrigação, o percentual de verdes nos tratamentos sem irrigação foi de 10%, valor esse que diferenciou acentuadamente dos demais critérios irrigados (Figura 3b). Na tensão de 140kPa, a percentagem de verde foi de 17%, enquanto nas tensões menores que 100kPa e no manejo IRRIGA esta percentagem atingiu valores entre 24 a 27%, sem haver diferenças significativas entre estes tratamentos. Na safra 2003/2004 o aumento na disponibilidade de umidade no solo proporcionado através da irrigação parece ter retardado a maturação dos frutos conforme observado na safra anterior.

Os resultados indicam que fatores que contribuem para aumento da disponibilidade de umidade no solo (irrigação e sombreamento) tendem a retardar a maturação

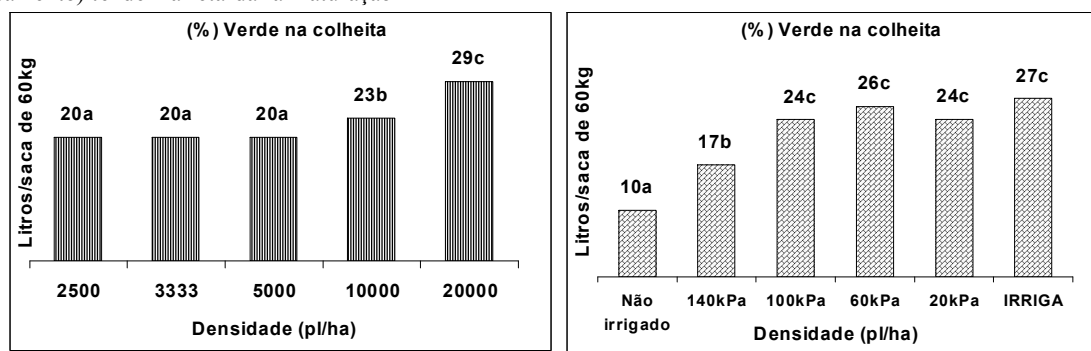


FIGURA 3. Percentagem de grãos verdes na colheita do cafeeiro em diferentes densidades de plantio (a) e critérios para início das irrigações (b) UFLA, Lavras/MG, 2005.

Conclusões

Plantios menos adensados proporcionaram aumento no rendimento do cafeeiro enquanto o uso da irrigação não interferiu neste rendimento.

O aumento na densidade de plantio e maior disponibilidade de umidade no solo através da irrigação atrasam a maturação dos frutos do cafeeiro aumentando a percentagem de verde na colheita.

Referências bibliográficas

COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Recomendações para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais, 5ª aproximação.** Viçosa, 1999. 359p.

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 EM CAFEICULTURA IRRIGADA, 5, Araguari, MG. 2002. **Anais...** Uberlândia:UFU, p. 33-36, 2002.

FERNANDES, A. L. T. & DRUMOND, L. C. D. Cafeicultura irrigada: alternativas para vencer o déficit hídrico. In: Cafeicultura A revista do Cafeicultor, n.3, p. 21-24, 2002.

MALAVOLTA, E., MOREIRA, A. Nutrição e adubação do cafeeiro adensado. **Informações agronômicas**, Piracicaba: POTAFOS, n. 80, p. 1-8, 1997 (Encarte técnico).

.MANTOVANI, E. C. Cafeicultura irrigada produtividade, rentabilidade com sustentabilidade. In: Irrigação do cafeeiro: informações técnicas e coletânea de trabalhos. E. C. Mantovani, E. C. e Adilson Rodrigues Soares – Viçosa: Associação de Engenheiros Agrícolas de Minas Gerais: UFV; DEA, 2003.

MATIELLO, J. B. & FIORAVANTE, N. Efeito da irrigação por aspersão em cafeeiros cultivados em Varginha-MG. In: In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIIRAS, 30, São Lourenço, MG. 2004. **Trabalhos apresentados...** Uberlândia:PROCAFÉ, UFLA, EPAMIG, p. 54-55, 2004.

MARTINS, C.de P., GOMES, N. M., VILELA, L. A. A. Avaliação da produtividade, rendimento, maturação e tamanho dos grãos das duas primeiras safras de café irrigado por pivô central, sob diferentes regimes de irrigação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEIIRAS, 28, Caxambu, MG. 2002. **Trabalhos apresentados...** PROCAFÉ, UFLA, EPAMIG, p. 153-155, 2002.

SANTINATO, R. FERNANDES, A. L. T **Cultivo do cafeeiro irrigado em plantio circular sob pivô central.** Rio de Janeiro. MAPA/PROCAFÉ, 2002. 250p.