

PADRÃO DE PRODUTIVIDADE DE CAFEZEIROS IRRIGADOS E NÃO IRRIGADOS EM SISTEMAS DE PLANTIO SUPERADENSADO – CINCO SAFRAS¹

Myriane Stella Scalco²; Rubens José Guimarães³; Livia Alves Alvarenga⁴; Luís Paulo Bernardes Alexandre⁵; Gleice Aparecida Assis⁶

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar o padrão de produção (produtividades acumuladas ano a ano) de dois sistemas de plantio super adensados ao longo das cinco primeiras safras. O plantio foi realizado em três de janeiro de 2001, utilizando-se a cultivar “Rubi” MG – 1192, no campo experimental do Departamento de Agricultura da Universidade Federal de Lavras, Lavras – MG. Foram estudadas duas densidades de plantio de (i) 10000 plantas ha⁻¹ (2,0 m x 0,5 m) e (ii) 20000 plantas ha⁻¹ (1,0 m x 0,5 m) e dois regimes hídricos (iii) não irrigado e (iv) irrigado por gotejamento quando a tensão da água no solo (0,25 m) atingia valores próximos a 20 kPa, monitorados por tensiômetro com tensímetro de punção digital. No sistema irrigado houve um acréscimo de 1,78% para a densidade de 20000 plantas ha⁻¹ em relação a densidade de 10000 plantas ha⁻¹. Porém, a lâmina total acumulada de água aplicada por irrigação neste sistema (3687,83 mm) foi 80% maior que o aplicado na densidade de 10000 plantas ha⁻¹ (2049,19 mm).

Palavras - Chave: densidade de plantio, café, irrigação.

YIELD PATTERN OF IRRIGATED AND NOT IRRIGATED COFFEE TREES UNDER HIGH- DENSITY PLANTING SYSTEM - FIVE HARVESTS

SUMMARY: The objective of this study was to evaluate throughout the five first harvests the yield pattern (year by year accumulated production) of two high-density planting systems. Planting of “Ruby” MG-1192 cv. was held on January third 2001, in an experimental field of the Department of Agriculture of the Universidade Federal de Lavras, Lavras - MG. Two planting densities ((i) 10000 ha⁻¹ (2.0 m x 0.5 m spacing) and (ii) 20000 plants ha⁻¹ (1.0 m x 0.5 m spacing)) and two water regimes ((iii) not irrigated and (iv) drip irrigated whenever soil water tension achieves a value near 20 kPa) were studied. In the irrigated system there was a 1.78% increase on yield of the 20000 plants ha⁻¹ density in relation to the 10000 plants

¹Parte do projeto de pesquisa financiado pelo CBP&D/Café, CNPq e Fapemig

²Pesquisadora, Ds, Engenharia Agrônoma, DAG/UFLA – Lavras - MG, (35) 3829-1776, e-mail: msscalco@ufla.br

³Professor Associado, Ds., DAG/UFLA – Lavras – MG, e-mail: rubensig@ufla.br

⁴Graduanda, Engenharia Agrícola, bolsista IC/CNPq, UFLA – Lavras - MG, (35) 3829-1776, e-mail: livialvesalvarenga@yahoo.com.br

⁵Graduando, Agronomia, bolsista IC/Fapemig, UFLA – Lavras - MG, (35) 3821-8497, e-mail: luispba@hotmail.com

⁶Mestranda Fitotecnia, UFLA – Lavras - MG, (35) 3821-7508, e-mail: gleice_ufla@yahoo.com.br

ha⁻¹ density. However, the accumulated total water depth applied for irrigation in this system (3687,83 mm) was 80% greater than the one applied on the 10000 plants ha⁻¹ density (2049,19 mm).

Key-Words: planting density, coffee, irrigation.

INTRODUÇÃO

O aumento na densidade de plantas em lavouras cafeeiras tornou-se uma alternativa de manejo viável e esta tecnologia vem crescendo em todo o país. De acordo com Pereira et al. (2007), as principais vantagens dos plantios adensados são o ganho em produtividade, com maior eficiência na utilização da radiação solar, da água e dos minerais e, também possivelmente, pelo melhor controle das plantas invasoras e algumas pragas como o bicho-mineiro. Com a diminuição da área útil produtiva de cada planta, representada pelo diâmetro e o comprimento da copa (PEREIRA & CUNHA, 2004) o alto grau de fechamento, tanto entre, quanto dentro das linhas de plantio, é constatada a necessidade da poda, como instrumento de rejuvenescimento e manutenção da produtividade da lavoura, incrementando a rentabilidade do cafeicultor (PEREIRA et al, 2007).

Já, para o pequeno produtor a manutenção de lavouras com altas densidades pode se tornar uma alternativa viável, mesmo sem um manejo de poda e, apesar das dificuldades da colheita que podem definir os níveis de produtividade a serem obtidos. Poucos estudos enfocam o padrão de comportamento da produção das lavouras em livre crescimento, sem adoção de manejo por poda. Segundo Matiello et al., (2002); Pereira & Cunha, (2004) e Thomaziello et al., (1998), a diminuição do espaçamento entre linhas ou entre plantas causam morte mais intensa dos ramos plagiotrópicos no terço inferior dos cafeeiros. Tal fato, conseqüentemente pode levar a perda progressiva de produtividade e inviabilizar a manutenção deste tipo de sistema de cultivo do cafeeiro. Assim, surge a necessidade de estudos que visem comparar o comportamento dos cultivos adensados do cafeeiro, ao longo de um número significativo de safras e, ainda com a utilização de outras tecnologias que possam influenciar no desenvolvimento e na produção destes sistemas. Dentre elas, surge a irrigação que comprovadamente tem aumentado a produtividade de cafeeiros tanto em regiões com restrição hídrica quanto naquelas consideradas sem restrição hídrica.

A manutenção da disponibilidade hídrica do solo dentro de limites desejáveis, através da irrigação, pode proporcionar maior eficiência de aproveitamento dos nutrientes aplicados. Segundo Rena & Maestri (1986) no plantio adensado, as exigências minerais não são proporcionais ao aumento da população devido à utilização mais eficiente dos fertilizantes,

em razão do maior número de raízes por volume de solo, havendo maior proteção das raízes absorventes superficiais e menor lixiviação dos minerais.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o padrão de produção de dois sistemas de plantio super adensados irrigados e não irrigados ao longo das cinco primeiras safras.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado e conduzido em um Latossolo Vermelho escuro distroférico, textura argilosa no campo experimental do Departamento de Agricultura da Universidade Federal de Lavras, Lavras – MG. O plantio da lavoura foi realizado em três de janeiro de 2001, utilizando-se mudas sadias de cafeeiro da cultivar “Rubi” MG – 1192. A adubação em todos os tratamentos foi feita com base nas análises de solo e foliar seguindo as recomendações de Guimarães (1999) e de Malavolta & Moreira (1997), com valores corrigidos para cafeeiros irrigados recomendados por Santinato & Fernandes (2002).

O delineamento experimental foi o de blocos casualizados em esquema de parcelas subdivididas, com quatro repetições, sendo as densidades localizadas nas parcelas e os regimes hídricos nas subparcelas. No experimento foram adotadas duas densidades de plantio de (i) 10000 plantas ha⁻¹ (2,0 m x 0,5 m) e (ii) 20000 plantas ha⁻¹ (1,0 m x 0,5 m) e dois regimes hídricos (iii) não irrigado e (iv) irrigado toda vez que a tensão da água no solo à profundidade de 0,25 m atingia valores próximos a 20 kPa, monitorados por tensiômetros com tensímetro de punção digital. Para cálculo da lâmina aplicada foram consideradas as leituras de tensiômetros instalados nas profundidades de 0,10; 0,25; 0,40 e 0,60 m. Utilizou-se um sistema de irrigação por gotejamento composto de linhas laterais, com emissores autocompensantes de vazão nominal igual a 3,75 L.h⁻¹ espaçados de 0,40 m.

O estudo das produtividades médias acumuladas foi computado em cinco épocas diferentes, 2003 (1), 2003+2004 (2), 2003+2004+2005 (3), 2003+2004+2005+2006 (4) e 2003+2004+2005+2006+2007 (5), que foram comparadas pelo teste de agrupamento de médias (Scott-Knott).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O padrão de produtividade acumulada ao longo das cinco primeiras safras dos cafeeiros não irrigados para as densidades de 10000 plantas ha⁻¹ e 20000 plantas ha⁻¹ (Figura 1a) foram semelhantes, apresentando um comportamento crescente, com ausência de patamares acentuados ao longo das linhas o que caracterizou estabilidade de produção entre safras. Com o uso da irrigação na tensão de 20 kPa (Figura 1 b) verificou-se para a linha

representativa de produtividade acumulada de 10000 plantas ha^{-1} que houve a ocorrência de patamares que são representativos da desestabilidade de produção entre safras, característicos de um ciclo bienal já a partir da segunda safra. Este comportamento não foi verificado para a densidade de 20000 plantas ha^{-1} , embora não se note diferenças acentuadas de produtividades acumuladas entre os dois sistemas de plantio.

As produtividades obtidas com o uso da irrigação (Figura 1b) já na primeira safra situaram-se acima de 100 sacas de café beneficiado por hectare. Tal fato, provavelmente provocou a queda de produção na safra subsequente na densidade de 10 000 plantas ha^{-1} , pois nessa densidade a produção por planta foi superior. Apesar da existência de bienalidade nesta densidade, não foi verificada perda de ramos dos terços inferior e médio como ocorreu na densidade de 20000 plantas ha^{-1} o que permitiu que os cafeeiros fossem esqueletados e decotados após a safra 2007.

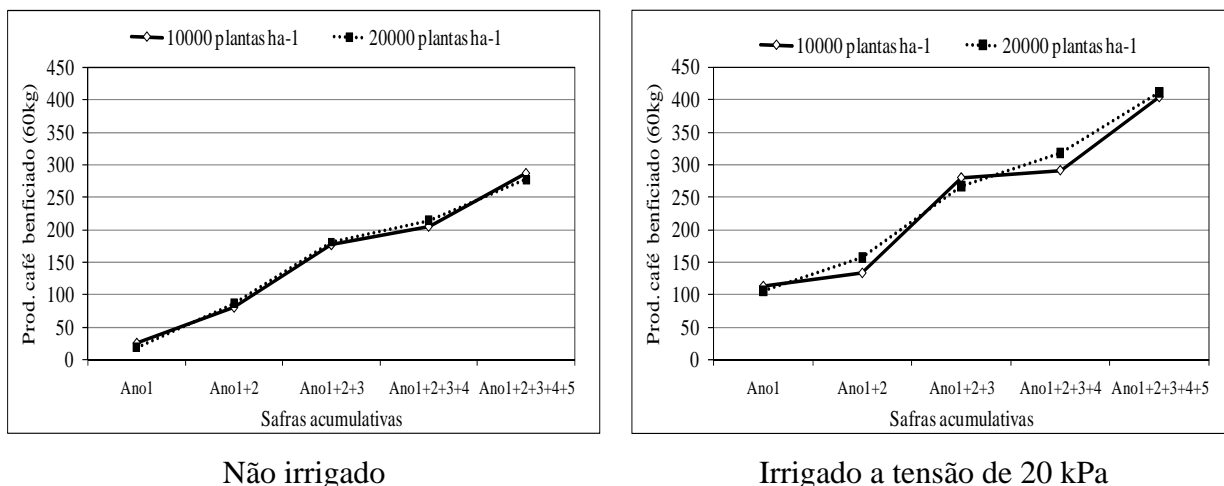


FIGURA 1: Padrão de produtividade de cafeeiros não irrigados (a) e irrigados na tensão de 20 kPa, em duas densidades de plantio.

Na densidade de 20000 plantas ha^{-1} apesar da produção se concentrar apenas no terço superior das plantas a produtividade não sofreu quedas acentuadas e se manteve praticamente nos mesmos patamares da densidade de 10000 plantas ha^{-1} . Porém, vale mencionar que com o fechamento total da cultura e a perda de ramos as dificuldades para execução dos tratos culturais e operações de colheita foram significativas, o que pode não justificar a manutenção deste sistema por um número maior de safras. Neste caso, a poda pode ser feita após um número menor de ciclos produtivos ou na situação atual poderia se optar pela recepa total.

Outro aspecto que deve ser analisado é quanto à necessidade de irrigação. Para a densidade de 10000 plantas ha^{-1} a produtividade total acumulada ao final de cinco safras representou decréscimos da ordem de 28,9 % do sistema não irrigado (286,4 sacas ha^{-1}) em

relação ao sistema irrigado (403 sacas ha⁻¹). Para a densidade de 20000 plantas ha⁻¹ o decréscimo da produtividade acumulada foi de 32,5 % no sistema não irrigado (277 sacas ha⁻¹) em relação ao irrigado (410,3 sacas ha⁻¹).

Com o uso da irrigação verificou-se um acréscimo de apenas 1,78% na produtividade acumulada ao longo de cinco safras para a densidade de 20000 plantas ha⁻¹ em relação à obtida para a densidade de 10000 plantas ha⁻¹ (Tabela 1). Porém, a lâmina total acumulada de água aplicada por irrigação neste sistema (3687,83 mm) foi 80% maior em relação ao aplicado na densidade de 10000 plantas ha⁻¹ (2049,19 mm). Esta é uma situação que deve ser analisada com critério considerando-se ainda as dificuldades quando se dobrou o número de plantas na área.

TABELA 1: Lâminas totais aplicadas por irrigação (mm) na tensão de 20 kPa em duas densidades de plantio e precipitação (mm) no período entre safras.

Safr	Densidade de plantio (plantas ha ⁻¹)	
	10000	20000
2003	584,0	1044,0
2004	434,2	696,3
2005	292,1	557,2
2006	314,4	621,7
2007	424,5	786,6
Acumulada	2049,2	3687,8
Precipitação:	2004: 1460 mm	2005: 1526mm 2006: 1461mm 2007: 1429mm

CONCLUSÕES

O aumento da densidade de plantio de cafeeiros irrigados e não irrigados de 10000 para 20000 plantas ha⁻¹ não ocasiona aumentos na mesma proporção nas produtividades acumuladas do cafeeiro.

No sistema irrigado de 10000 plantas ha⁻¹ ocorreu bienalidade de produção.

A quantidade de água aplicada por irrigação no sistema de 20000 plantas ha⁻¹ é praticamente o dobro em relação ao aplicado no sistema de 10000 plantas ha⁻¹.

Agradecimentos

Ao apoio da Fundação de Amparo a Pesquisa do estado de Minas Gerais - Fapemig, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq e especialmente ao Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café/CBP&D/Café.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- GUIMARÃES, P. T. G.; GARCIA, A. W. R.; ALVAREZ, V. H.; PREZOTTI, L. C.; VIANA, A. S.; MIGUEL, A. E.; MALAVOLTA, E.; CORRÊA, J. B.; LOPES, A. S.; NOGUEIRA, F. D.; MONTEIRO, A. V. C. In: COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS – CFSEMG. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais, 5º Aproximação**. Editores, RIBEIRO et al.. Viçosa, MG, 1999, 359 p. p. 289-302.
- MALAVOLTA, E., MOREIRA, A. Nutrição e adubação do cafeeiro adensado. **Informações agronômicas**, Piracicaba: POTAFOS, n. 80, p. 1-8, 1997 (Encarte técnico).
- PEREIRA, S. P. , GUIMARÃES, R. J., BARTHOLO, G. F. , GUIMARÃES, P. T. G. , ALVES, J. D. Crescimento de cafeeiros (*Coffea arabica* L.) recepados em duas épocas, conduzidos em espaçamentos crescentes. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 31, n. 3, p. 643-649, maio/jun., 2007
- MATIELLO, J. B.; SANTINATO, R.; GARCIA, A.W. R.; ALMEIDA, S. R.; FERNANDES, D. R. Podas. In: _____. **Cultura de café no Brasil: novo manual de recomendações**. Rio de Janeiro: MAPA/PROCAFÉ, 2002. p. 256-274.
- PEREIRA, S. P.; CUNHA, R. L. **Caracterização fenológica e reprodutiva de cafeeiros em diversos espaçamentos, antes e após a poda**. 2004. 105 p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2004.
- RENA, A. B.; MAESTRI, M. Fisiologia do cafeeiro. In: RENA, A. B.; MALAVOLTA, E.; ROCHA, M.; YAMADA, T. (Eds.). **Cultura do cafeeiro: fatores que afetam a produtividade**. Piracicaba: Associação Brasileira para a Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1986. p. 14-85.
- SANTINATO, R., FERNANDES, A. L. T. **Cultivo do cafeeiro irrigado em plantio circular sob pivô central**. Rio de Janeiro. MAPA/PROCAFÉ, 2002. 250p.
- THOMAZIELLO, E. A.; OLIVEIRA, E. G. ;TOLEDO FILHO, J.A.; COSTA,T. E. **Cultura do café**. Campinas: CATI, 1998. 57 p. (Boletim técnico, 193).