

AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE CAFEIEIRO COM IRRIGAÇÃO, EM DIFERENTES ESPAÇAMENTOS NA LINHA DE PLANTIO¹

Benjamim de Melo²
Karina Velini Marcuzzo³
Reges Eduardo Franco Teodoro²
Hudson de Paula Carvalho³
Diomar Lopes Fernandes⁴

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento de cultivares de cafeeiro submetidos à irrigação, em diferentes espaçamentos na linha de plantio. O experimento foi instalado no Setor de Cafeicultura da Universidade Federal de Uberlândia, na Fazenda Experimental do Glória, município de Uberlândia-MG. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, com os tratamentos distribuídos em esquema fatorial 3 x 5, com quatro repetições, sendo três cultivares de cafeeiro (Catuaí, Rubi e Acaiá Cerrado) e cinco espaçamentos entre plantas na linha de plantio (20, 40, 60, 80 e 100 cm). Cada parcela experimental foi constituída por uma linha com oito plantas, sendo adotadas como área útil as quatro plantas centrais. O sistema de irrigação utilizado foi o de gotejamento, com gotejadores autocompensantes, espaçados 0,75 m e com vazão de 2,3 L/h. Aos 30 meses após o plantio foram avaliadas as seguintes características: altura das plantas (m), diâmetro de caule (mm) e de copa (m), produtividade (sc/ha), rendimento (litros de café da roça/saco de café beneficiado) e renda (kg de café em coco/kg de café beneficiado). O cultivar Acaiá Cerrado apresentou maior desenvolvimento vegetativo e rendimento, aos 30 meses após o plantio. Os cultivares Catuaí e Rubi superaram o Acaiá Cerrado, quanto à produtividade e

¹ Aceito para publicação em 09.06.2004.

² Professor do Instituto de Ciências Agrárias – Universidade Federal de Uberlândia. E-mails: benjamim@umuarara.ufu.br e reges@umuarara.ufu.br

³ Mestre e Bolsista do Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento/Café. E-mails: kvelini@bol.com.br e hudson_pc2000@yahoo.com.br

⁴ Estudante do Curso de Graduação em Agronomia – Universidade Federal de Uberlândia. E-mail: diomar_lopes@yahoo.com.br

renda. Os espaçamentos na linha de plantio, de 89 e 72 cm, proporcionaram maiores diâmetros de caule e produtividade, respectivamente. Nos espaçamentos considerados, os cultivares Rubi e Catuaí apresentaram comportamento semelhante.

Palavras-chave: café, densidade de plantio, cultivares.

ABSTRACT

EVALUATION OF COFFEE CULTIVARS UNDER IRRIGATION AND DIFFERENT WITHIN-ROW PLANT SPACINGS

This study evaluated the performance of coffee cultivars submitted to irrigation under different within-row plant spacings. The experiment was conducted at the Coffee Sector of Universidade Federal de Uberlândia-UFU, located on Gloria Experimental Farm. The experimental design was a 3 x 5 factorial in a completely randomized block, with 4 replications. The factors were three coffee cultivars ("Catuaí", "Rubi" and "Acaiá Cerrado") and five within-row plant spacings (20, 40, 60, 80 and 100 cm). Each experimental plot was constituted of a single row of eight plants, with the four central plants used for data collection. The experiment was drip irrigated with self compensating drippers spaced 0.75 m apart with 2.3 l/hr water flow. Thirty months after planting, the following characteristics were evaluated: plant height (m), stem (mm) and canopy (m) diameter, yield (sc/ha), grain turnout (liters of harvested coffee cherries/sacs of export-ready coffee), net turnout (kg of cherry coffee/kg of export-ready coffee). "Acaiá Cerrado" cultivar presented the greatest vegetative development and gross turnout, 30 months after planting. "Catuaí" and "Rubi" cultivars had greater yield and net turnout than "Acaiá Cerrado". Within-row plant spacings of 89 cm and 72 cm yielded the largest stem diameter and yield, respectively. "Rubi" and "Catuaí" cultivars presented similar performance under the spacings tested.

Key words: coffee, planting density, cultivars.

INTRODUÇÃO

Observa-se atualmente na cafeicultura uma tendência em se aumentar o número de plantas por área, reduzindo principalmente o espaçamento na linha de plantio. Os espaçamentos utilizados para o cafeeiro têm variado com o tipo de solo e clima, tratos culturais, variedade e características da propriedade agrícola (12). Existem diferenças marcantes nas relações hídricas e térmicas do cafeeiro quando se comparam diferentes espaçamentos na linha de plantio. No plantio com maior espaçamento entre plantas, observa-se maior carga de radiação por planta, porém a cobertura vegetal incompleta causa maior perda de água por evaporação. No plantio adensado, observa-se o oposto, a menor radiação por planta reduz a demanda hídrica, mesmo que o consumo geral seja maior. Segundo Gatharara e Kiara (5), a irrigação e o espaçamento fechado aumentam o crescimento vegetativo, reduzindo a transmissão de

luz no dossel das plantas, resultando em alterações nos parâmetros de produção das plantas. Kumar (6) e Rena et al. (9) relataram que em plantio adensado o balanço hídrico é favorecido, devido a fatores relacionados a maior profundidade do sistema radicular, menor temperatura das folhas e do solo e maior controle de plantas daninhas, beneficiando o desenvolvimento e a produtividade do cafeeiro. Neste sistema de plantio ocorre captura mais eficiente da energia luminosa para a síntese de carboidratos, melhor utilização da água e dos minerais e melhor controle natural da floração, conforme Rena e Maestri (10).

Os experimentos que avaliam a adaptabilidade dos cultivares aos espaçamentos adotados devem ser realizados, visando maior produtividade. Este trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento de cultivares de cafeeiro submetidos à irrigação, em diferentes espaçamentos na linha de plantio.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado no Setor de Cafeicultura da Universidade Federal de Uberlândia, na Fazenda Experimental do Glória, município de Uberlândia–MG. Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados, com os tratamentos distribuídos em esquema fatorial 3 x 5, com quatro repetições, sendo três cultivares de cafeeiro (Catuaí, Rubi e Acaiá Cerrado) e cinco espaçamentos entre plantas na linha de plantio (20, 40, 60, 80 e 100 cm). Cada parcela experimental foi constituída por uma linha com oito plantas, sendo adotadas como área útil as quatro plantas centrais. O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho Distrófico, de acordo com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa (3), e foi preparado com uma aração e duas gradagens. A calagem foi realizada de acordo com os resultados da análise da amostra do solo, aplicando-se calcário dolomítico, na dose de 800 kg ha⁻¹. As adubações de plantio, pós-plantio e foliares foram realizadas seguindo-se as orientações da Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais – CFSEMG (2). O plantio das mudas foi realizado em 19 de dezembro de 2000, no espaçamento de 3,5 m entre linhas. As irrigações foram realizadas de segunda a sexta-feira, aplicando-se 120% da evaporação da água do tanque “Classe A” do(s) dia(s) anterior(es). O sistema de irrigação utilizado foi o de gotejamento, com gotejadores autocompensantes, espaçados de 0,75 m e vazão de 2,3 L/h. Os controles de pragas e doenças foram realizados conforme recomendações para a cultura, e procurou-se manter a área experimental livre de plantas

daninhas, por meio da aplicação de herbicidas. Aos 30 meses após o plantio foram avaliadas as seguintes características: altura das plantas (m), diâmetros de caule (mm) e de copa (m), produtividade (sc/ha), rendimento (litros de café da roça/saco de café beneficiado) e renda (kg de café em coco/kg de café beneficiado). Os dados foram submetidos à análise de variância apropriada. Quanto às características em que foram observadas diferenças significativas entre os cultivares, realizou-se o Teste de Tukey, e a regressão polinomial naquelas em que foram verificados efeitos de espaçamentos de plantio (1).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises de variância dos dados mostraram diferenças significativas entre os cultivares, em todas as características, enquanto nos espaçamentos constatou-se diferença nas características altura de planta, diâmetro de caule e produtividade. Quanto à interação cultivares x espaçamentos, não foram observadas diferenças significativas.

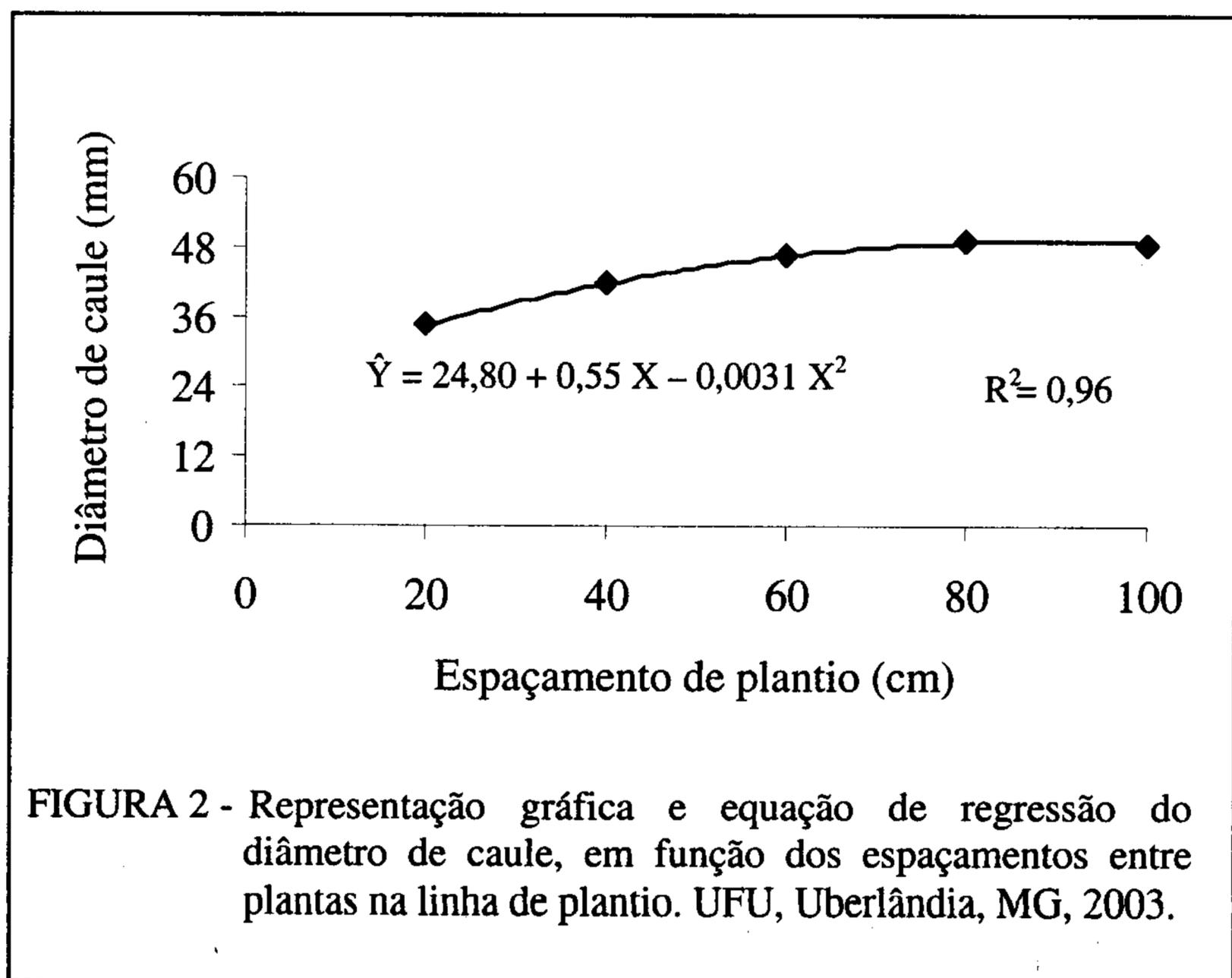
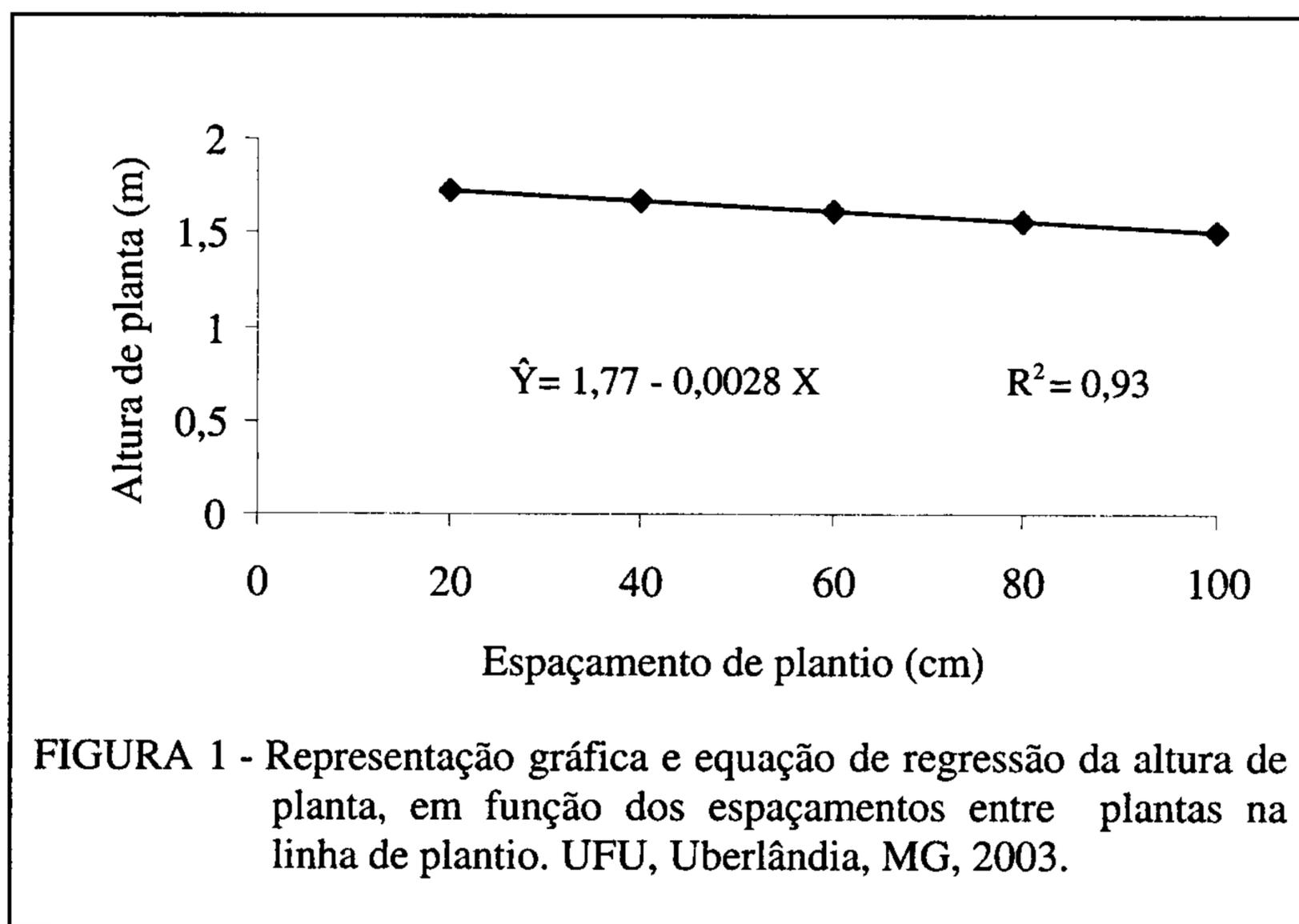
No Quadro 1, encontram-se os resultados médios de cultivares, independentemente dos espaçamentos. O cultivar Acaia Cerrado apresentou médias de 1,92 m de altura de plantas, 50,65 mm de diâmetro de caule, 1,86 m de diâmetro de copa e 368,93 L/sc de rendimento, enquanto em Catuaí e Rubi as médias foram de 1,47; 40,90; 1,58 e 432,89; e 1,44; 40,98; 1,66 e 463,49, respectivamente. O resultado da altura de plantas do Acaia Cerrado já era esperado, tendo em vista que este cultivar é considerado de porte alto, enquanto Rubi e Catuaí são de porte baixo. Estes apresentaram a maior produtividade e menor renda, 52,96 sc/ha e 1,88, e 48,61 sc/ha e 1,86, respectivamente. A menor produtividade do Acaia Cerrado explica-se por possivelmente apresentar um período juvenil mais longo e por serem estes dados referentes apenas à primeira safra. Em colheitas posteriores, é possível que a sua produtividade se iguale ou supere as demais. Garcia et al. (4), estudando o comportamento de oito cultivares de cafeeiro, em três espaçamentos na linha de plantio (0,50; 0,75; e 1,00 m), em Varginha-MG, verificaram que os de porte baixo foram mais produtivos que os de porte alto, na média das três primeiras safras, nos três espaçamentos adotados, concordando com os resultados deste trabalho.

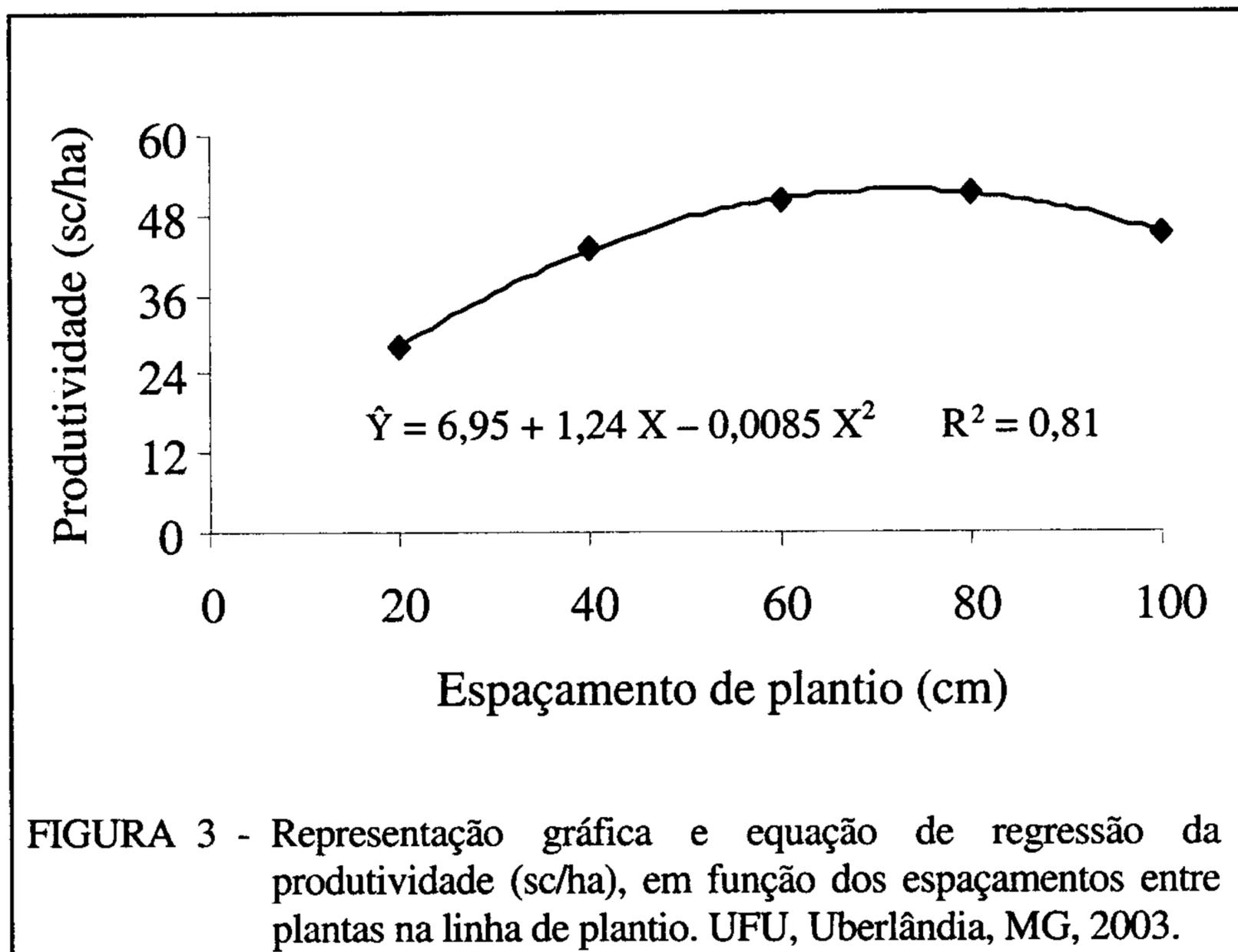
As análises de regressão da altura de planta, diâmetro de caule e produtividade, de acordo com os espaçamentos, podem ser observadas nas Figuras 1, 2 e 3, respectivamente.

QUADRO 1 - Resultados médios¹ dos cultivares, independentemente dos espaçamentos na linha de plantio. UFU, Uberlândia, MG, 2003

Cultivares	Altura de planta (m)	Diâmetro de caule (mm)	Diâmetro de copa (m)	Produtividade (sc/ha)	Rendimento (L/sc)	Renda (kg coco/kg beneficiado)
Acaiá Cerrado	1,92 a	50,65 a	1,86 a	28,87 b	368,93 b	2,07 a
Catuai	1,47 b	40,90 b	1,58 b	52,96 a	432,89 a	1,88 b
Rubi	1,44 b	40,98 b	1,66 b	48,61 a	463,49 a	1,86 b

¹Médias seguidas de mesma letra na vertical não diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.





Observa-se efeito linear decrescente na altura das plantas, com o aumento do espaçamento de plantio. Quanto ao diâmetro de caule, observou-se comportamento quadrático, sendo o maior (49,19 mm) obtido no espaçamento de 89 cm. Rena et al. (9), objetivando estudar populações de cafeeiro do cultivar Catuaí (2.200 a 13.300 plantas/ha) e doses do adubo 20-05-20 (1.200 a 4.800 kg/ha), em Patrocínio–MG, verificaram que, dos 30 aos 54 meses após o plantio a altura da planta aumentou linearmente com a redução do espaçamento, e o diâmetro de caule apresentou diminuição linear com o aumento da densidade de plantio, tanto pelo adensamento na rua quanto na linha de plantio. Isso pode ser explicado pelo aumento da competição por luminosidade entre as plantas, à medida que se reduz o espaçamento de plantio, causando maior desenvolvimento na altura, em detrimento do desenvolvimento da espessura do caule.

Quanto à produtividade, também foi observado comportamento quadrático, obtendo-se a maior (52,17 sc/ha) (Figura 3) no espaçamento de 72 cm, provavelmente em razão da captura mais eficiente da energia luminosa para a síntese de carboidratos neste espaçamento, melhor utilização da água e dos minerais e melhor controle natural da floração.

Matiello et al. (8), avaliando a resposta do Catuaí a diferentes espaçamentos na linha de plantio (12,5; 25; 50; 75; e 100 cm), observaram que o melhor desempenho produtivo deste cultivar foi na distância de 25 cm entre plantas na linha, seguido de 50 e 75 cm. Os autores observaram,

ainda, que o espaçamento muito próximo na linha de plantio, como o de 12,5 cm, causou forte competição entre plantas e interação com o estresse hídrico. Matiello et al. (7), entretanto, relataram que a melhor distância entre plantas na linha, na média de produtividade das três primeiras safras, é a de 50 cm entre plantas na linha, seguida de 75, 25 e 100 cm. Os autores concluíram, ainda, que à medida que progridem as safras, tende a haver menores diferenças entre as distâncias estudadas na linha de plantio, havendo sempre melhor desempenho nas distâncias em torno de 50 cm entre plantas na linha. Silva et al. (11), estudando o desempenho produtivo de Catuaí Vermelho/144, Icatu/2944, Mundindu Caratinga/Varginha e Catucaí, em três espaçamentos na linha de plantio (50, 100 e 150 cm), observaram que houve superioridade, em todas as variedades, na distância de 50 cm entre plantas na linha. Garcia et al. (4) não observaram diferenças significativas entre os espaçamentos entre plantas de 50, 75 e 100 cm, quanto à produtividade das três primeiras safras.

CONCLUSÕES

- 1) O cultivar Acaiá Cerrado apresenta maior desenvolvimento vegetativo e menor rendimento, aos 30 meses após o plantio.
- 2) Os cultivares Catuaí e Rubi apresentam maiores produtividades e menores rendas.
- 3) Os espaçamentos na linha de plantio de 89 cm e 72 cm proporcionam maiores diâmetros de caule e produtividade, respectivamente.
- 4) Nos espaçamentos considerados, os cultivares Rubi e Catuaí apresentam comportamento semelhante em todas as características.

REFERÊNCIAS

1. BANZATTO, D. A. & KRONKA, S. do N. Experimentação agrícola. 3. ed. Jaboticabal: FUNEP, 1995. 247 p.
2. Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais. Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais, 5ª Aproximação. Viçosa, 1999.
3. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília: 1999, 26: 412 p.
4. GARCIA, A. W.R.; MATIELLO, J.B.; FROTA, G.B. & JAPIASSÚ, L.B. Interação entre variedades e espaçamentos na linha de cafeeiros, no sul de Minas Gerais. In: Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 29, 2003, Araxá. Resumos... Rio de Janeiro: IBG/GERCA, 2003. p. 8.
5. GATHARARA, M.P.H. & KIARA, J.M. Factors that influence yield in close-spaced coffee. *Kenya Coffee*, Kenya, 50(587):387-92, 1995.
6. KUMAR, D. Some aspects of the physiology of *Coffea arabica* L.: a review. *Kenya Coffee*, Nairóbi, 44(159):9-74, 1979.

7. MATIELLO, J.B.; MENDONÇA, S.M.; AMARAL, A.S. L. FILHO, S. & LOUBACK, A.S. Efeito da redução no espaçamento entre plantas na linha em cafeeiros Catucaí, na Zona da Mata de Minas Gerais. In: Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 29., 2003, Araxá. Resumos... Rio de Janeiro: IBG / GERCA, 2003. p. 370-1.
8. MATIELLO, J.B.; BARROS, U.V.; GARÇON, C.L.P. & BARBOSA, C.M. Efeito da redução no espaçamento entre plantas na linha em cafeeiros Catucaí, na Zona da Mata de Minas Gerais. In: Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 27., 2001, Uberaba. Resumos... Rio de Janeiro: IBG/GERCA, 2001. p. 18-9.
9. RENA, A.B.; NACIF, A.P.; GUIMARÃES, P.T.G. & PEREIRA, A.A. Fisiologia do cafeeiro em plantios adensados. In: Simpósio Internacional sobre Café. Anais... Londrina : IAPAR, 1994. p. 71-86.
10. RENA, A.B. & MAESTRI, M. Fisiologia do cafeeiro. In: RENA, A.B.; MALAVOLTA, E.; ROCHA, M. & YAMADA, T. Cultura do cafeeiro: fatores que afetam a produtividade. Piracicaba, 1986. p. 13-85.
11. SILVA, V.A. da; MATIELLO, J.B.; SANTINATO, R. & CARVALHO, R. Competição entre o cultivar Catucaí Vermelho IAC 144 com Icatu 2944, Mundindu seleção Caratinga/Varginha e Catucaí L 36/6 - seleção Campinas em diferentes espaçamentos de linha. In: Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 24., 1998, Poços de Caldas. Resumos... Rio de Janeiro: IBG/GERCA, 1998. p. 88-9.
12. SIQUEIRA, R.; ANDROCIOLI FILHO, A.; PAVAN, M.A. & CHAVES, J.C.D. Densidade de plantio, poda dos primeiros ramos e produção de duas cultivares de café e do híbrido "Icatu". Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, 18(7):763-9, 1983.