

PRIMEIRA PRODUÇÃO EM CAFEIEIRO ARÁBICA ADENSADO CONDUZIDO NA REGIÃO SERRANA FLUMINENSE

ANDRADE, W.E.B.¹; NASCIMENTO, D.²; ALVES, S.M.C.³; SHIMOYA, A.³; SILVA, V.R.¹

¹ Pesagro-Rio/Estação Experimental de Campos. Av. Francisco Lamego, 134. Cx. Postal 114.331. Bairro Guarus. 28080-000 - Campos dos Goytacazes-RJ, <pesagro@rol.com.br>, telefax (0xx24) 2723-2105; ² Pesagro-Rio/Estação Experimental de Itaguaí. Estrada Rio - São Paulo, km 47. 23851-970 - Seropédica-RJ; ³ Bolsista da Faperj/Pesagro-Rio/Estação Experimental de Campos.

RESUMO: Havendo necessidade de aumentar a contribuição estadual na produção de café, a indicação de manejo de lavouras economicamente viáveis poderá reverter o quadro atual de desempenho da cultura no Estado do Rio de Janeiro a médio prazo, tendo em vista a possibilidade de elevação da produtividade, empregando-se tecnologia eficiente e de fácil adoção pelos produtores. Nesse aspecto, o plantio adensado tem sido considerado um sistema vantajoso de implantação de lavouras cafeeiras. Com o objetivo de avaliar esta tecnologia nas condições fluminenses, instalou-se um ensaio de campo no município de Cantagalo (região Serrana Fluminense), onde estão sendo avaliados os efeitos de espaçamentos entre e dentro de fileiras. Procurou-se observar a influência dos fatores estudados na primeira produção (26 meses) e nos parâmetros de produção a ela relacionados. Concluiu-se que os fatores espaçamento entre linhas e densidade de plantio não influenciaram significativamente as características produtividade de café cereja (kg/ha e kg/planta), percentual de plantas em produção, número de ramos produtivos/planta, comprimento do ramo produtivo (cm), número de rosetas por ramo, número total de grãos e número de grãos por roseta por ocasião da primeira produção, realizada aos 26 meses.

Palavras-chave: café arábica, Catuaí, espaçamento, densidade, produção, região Serrana Fluminense.

FIRST PRODUCTION OF *Coffea arabica* AS AFFECTED BY PLANT SPACING AND DENSITY IN A HIGHLAND REGION OF RIO DE JANEIRO STATE

ABSTRACT: Coffee grain production in Rio de Janeiro State is considered low, however, this situation can be changed by the use of an efficient technology. Many works have shown advantages in using high density coffee plants when the crop is being established. With the objective of evaluating the effects of plant spacing and density on coffee grain production (26 months) and other plant characteristics this trial was realized in Cantagalo, from a highland region of Rio de Janeiro State. It was concluded that from 26

months after planting (first production), there was no influence of plant spacing and density in any of the characteristics evaluated.

Key words: *Coffea arabica*, Catuaí, spacing, density, production, highland areas, Rio de Janeiro State.

INTRODUÇÃO

Com a implantação do Plano Real e conseqüente estabilização da economia, houve reflexos positivos na cafeicultura nacional, tendo em vista a necessidade de os produtores se ajustarem ao novo modelo econômico, aprimorando seus processos de produção para adquirir eficiência e rentabilidade (Oliveira, 1996).

Dentro desse novo enfoque, um dos fatores mais importantes e discutidos para a implantação do cafeeiro está no número de plantas por unidade de área, visando alcançar um índice de área foliar ótimo e que permita produtividade máxima (Matiello et al., 1984; Segura-Monge, 1996).

Segundo o Instituto Brasileiro do Café (1979), o sistema de plantio até então recomendado e utilizado na maioria das regiões cafeeiras do Brasil era o de livre crescimento, sendo, nesse tipo de cultivo, o café plantado em espaçamentos maiores. Entretanto, para formação de lavouras em propriedades menores e em áreas declivosas, era recomendável uma maior densidade de plantas.

Com a necessidade cada vez maior de reduzir custos e ter aproveitamento mais racional das áreas de cultivo, foi dada maior importância, nos últimos anos, à produtividade a curto prazo, sendo admitido o café como semipermanente, ou seja, com menor ciclo de exploração, partindo-se para cultivos mais adensados (EMCAPA, 1995).

Em termos gerais, o espaçamento de plantio depende de uma série de fatores, dentre eles a variedade a ser usada, o clima, a fertilidade do solo e o sistema de poda e manejo futuro das áreas (Carvajal, 1984). Segundo este autor, para as variedades de porte baixo a experimentação a longo prazo tem demonstrado que uma alta densidade de plantas favorece a produtividade. Os espaçamentos tradicionais utilizados na cafeicultura do Brasil variam de 3,50 a 4,00 m entre linhas e de 1,00 a 2,50 m entre plantas, resultando numa densidade inferior a 3.000 plantas/ha (Instituto Brasileiro do Café, 1979).

Devido a baixa produtividade dos plantios com baixa densidade de plantas/ha, aumenta a cada dia o número de cafeicultores que estão optando pelo plantio do cafeeiro com mais de 5.000 plantas/ha - adensado (Casale, 1996). Segundo Nacif et al. (1995), estudos feitos na Colômbia evidenciam que a

produtividade por área aumenta à medida que se aumenta a densidade de plantio até o limite de 10.000 cafeeiros/ha.

O espaçamento para o cafeeiro vem sendo estudado no Brasil desde a década de 30, tendo sido dada maior ênfase a partir da década de 70, com vistas a buscar soluções para os diferentes aspectos que envolvem a sua recomendação (Romero e Romero, 1996), coincidindo com a implantação e execução do Plano Nacional de Renovação e Revigoramento de Cafezais.

Os resultados da pesquisa no sistema de plantio adensado têm demonstrado que é possível obter alta produtividade por área (Sera et al., 1996; Guimarães et al., 1996; e Mendes et al., 1996), redução dos custos de produção e retorno de curto prazo dos investimentos na implantação do cafezal (Nacif et al., 1995). A principal vantagem do sistema adensado consiste na obtenção de altas produções de café a curto prazo, tendendo a cair à medida que o cafeeiro se desenvolve, aumentando a competição entre as plantas pelo uso da poda.

Feitas essas considerações, instalou-se um ensaio de campo na região Serrana Fluminense, onde estão sendo testados os efeitos de espaçamentos entre e dentro de fileiras sobre a produtividade e os parâmetros de produção.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi instalado no município de Cantagalo, na região Serrana Fluminense, em março de 1999. Por ocasião da instalação do ensaio, foram retiradas amostras de material de solo para caracterização química e física, que poderão ser visualizadas na Tabela 1.

Utilizou-se a cultivar Catuaí Amarelo, num delineamento experimental de blocos ao acaso, com quatro repetições, no esquema de parcelas subdivididas. Nas parcelas ficou o espaçamento entre plantas e, nas subparcelas, as densidades de plantio. Os fatores estudados são: espaçamento entre plantas (2,00; 2,50; 3,00 e 3,50 m) e densidades de plantio na linha (0,50; 1,00; e 1,50 m), com populações de plantas variando de 1.905 a 10.000 plantas/ha. As parcelas foram constituídas de quatro fileiras de 12,00 m de comprimento cada, considerando-se para avaliação apenas as duas centrais. A adubação empregada seguiu a recomendada para a cultura, com base na análise inicial da fertilidade do solo.

Procurando-se observar o comportamento dos fatores avaliados na primeira produção, foram determinados por ocasião da colheita (26 meses) a produtividade de café cereja (kg/ha e kg/planta), diâmetro da copa (cm), o percentual de plantas em produção, número de ramos produtivos/planta,

comprimento do ramo produtivo (cm), número de rosetas por ramo, número total de grãos e número de grãos por roseta.

Tabela 1 - Resultados da análise química e granulométrica da amostra de material de solo do local de experimentação. Cantagalo, 1999

Determinações	Valores ¹	Níveis de Fertilidade do Solo ²
PH (água)	4,0	Acidez muito Elevada
P (mg.dm ⁻³)	1,0	Muito Baixo
K (mg.dm ⁻³)	12,0	Muito Baixo
Ca (cmol _c .dm ⁻³)	0,2	Muito Baixo
Mg (cmol _c .dm ⁻³)	Traços	Muito Baixo
Al (cmol _c .dm ⁻³)	1,4	Alta
H + Al (cmol _c .dm ⁻³)	8,7	Alta
MO (dag.kg ⁻¹)	3,09	Médio
V (%)	2	Muito Baixo
m (%)	88	Muito Alta
Fe (mg.dm ⁻³)	165,0	Alto
Cu (mg.dm ⁻³)	0,5	Baixo
Zn (mg.dm ⁻³)	0,4	Muito Baixo
Mn (mg.dm ⁻³)	3,0	Baixo
B (mg.dm ⁻³)	0,4	Médio
Argila (%)	44	-
Silte (%)	5	-
Areia Grossa (%)	23	-
Areia Fina (%)	28	-
Classificação	Argilo-Arenosa	

¹ Análises realizadas na Universidade Federal de Viçosa (UFV).

² COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais**; 4.^a aproximação. Lavras:CFSEMG, 1989. 176p.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Realizada a análise de variância, observou-se que não houve efeito do fator espaçamento em nenhuma das características avaliadas. Houve efeito da interação espaçamento x densidade para o diâmetro da copa e do fator densidade para produção de café cereja por planta e diâmetro da copa.

Apesar dos efeitos significativos pelo teste de F para o fator densidade quanto ao peso de café cereja por planta, o teste de média utilizado não detectou diferenças significativas (Tabela 2). Este resultado pode estar relacionado, em parte, ao elevado coeficiente de variação obtido, já que, por se tratar da primeira colheita, nem todas as plantas apresentavam produção, o que fez com que a variação entre plantas fosse alta. Isso pode ser comprovado pelo percentual de plantas em produção (Tabela 2), que

variou de 78,16 a 87,66% no fator densidade e de 79,77 a 88,33% para o fator espaçamento. Em valores absolutos, maior peso de café cereja por planta (0,29 kg) ocorreu na densidade de 1,5 m entre plantas e 0,30 kg para o espaçamento de 2,0 m. Entretanto, não houve efeito significativo para ambos os fatores quanto a este parâmetro.

Tabela 2 - Produção de café cereja (kg/ha e kg/planta), diâmetro da copa (cm), percentual de plantas em produção, número de ramos produtivos/planta, comprimento do ramo produtivo (cm), número de rosetas por ramo, número total de grãos e número de grãos por roseta por ocasião da primeira produção, realizada aos 26 meses, em função de diferentes espaçamentos e densidades. Cantagalo – RJ, 2001¹

Fatores		Produção cereja (kg/ha)	Produção Cereja (kg/planta)	Diâmetro da copa (cm)	Plantas em produção (%)	n.º de ramos produtivos	Comprimento ramos (cm)	N.º rosetas por ramo	N.º total de Grãos	N.º grãos por roseta
Espaçamento	2,0 m	1.065,1 a	0,30 a	84,43 a	79,77 a	14,0 a	22,8 a	6,5 a	36,4 a	5,3 a
	2,5 m	877,2 a	0,21 a	83,93 a	85,00 a	15,0 a	24,1 a	7,1 a	34,5 a	4,6 a
	3,0 m	999,6 a	0,25 a	79,37 a	88,33 a	13,6 a	22,0 a	6,5 a	35,8 a	5,2 a
	3,5 m	587,6 a	0,19 a	78,57 a	81,44 a	12,9 a	20,6 a	6,2 a	30,2 a	4,5 a
Densidade	0,5 m	1.129,4 a	0,18 a	84,72 a	78,16 a	14,0 a	23,4 a	6,4 a	33,3 a	4,9 a
	1,0 m	859,8 a	0,25 a	80,90 a	87,66 a	14,1 a	22,0 a	6,6 a	34,8 a	5,0 a
	1,5 m	658,0 a	0,29 a	79,10 a	85,08 a	13,6 a	21,8 a	6,7 a	34,7 a	4,8 a
CV % (Parcela)		81,9	31,3	8,1	11,8	11,8	16,0	12,2	25,9	22,6
CV % (Subparcela)		55,0	34,7	6,2	13,5	12,1	8,2	13,4	25,1	12,6

¹ Para cada característica avaliada, dentro de cada fator as médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey (5%).

Com relação ao peso de café cereja, em kg/ha, os resultados em termos absolutos (Tabela 2) também indicam que o café mais adensado foi mais produtivo, alcançando maiores valores para densidade de 0,5 m entre plantas na linha (1.129,4 kg/ha) e espaçamento de 2,0 m entre linhas de plantio (1.065,1 kg/ha). Verifica-se que, apesar de menor produção de cereja por planta na densidade de 0,5 m, a produção é compensada pelo maior número de plantas por área. Considerando que são necessários, em média, 240 kg de frutos colhidos (café da roça) para dar 60 kg (uma saca) de grãos beneficiados (Thomaziello et al., 2000), verifica-se que a produtividade obtida em termos de sacas de café beneficiado por hectare foi de 4,4 sacas/ha no espaçamento de 2,0 m e 4,7 sacas/ha na densidade de 0,5 m, que foram os tratamentos que obtiveram maiores produções (Tabela 2). A baixa produtividade obtida se deve ao fato de ser a primeira colheita e à falta de chuvas na região produtora, a exemplo do que vem ocorrendo em outros Estados. Deve-se levar em consideração que, em algumas áreas de produção fluminense, a produtividade média chega a 10 sacas de café beneficiado/ha em lavouras já em produção.

Como houve interação entre os fatores em estudo para diâmetro da copa, fez-se o desdobramento desta, conforme consta da Tabela 3. Verifica-se o comportamento diferenciado somente quando se utilizou da densidade de 0,5 m em função dos espaçamentos adotados. Dessa maneira, verificou-se diferença significativa nesta densidade somente no espaçamento de 3,5 m, onde o diâmetro da copa foi significativamente inferior aos demais.

Tabela 3 - Efeito do fator densidade de plantio na linha do café no diâmetro da copa (cm), em função do fator espaçamento de plantio entre linhas de café. Cantagalo - RJ, 2001

Espaçamento (m)	Densidades ¹		
	0,50	1,00	1,50
2,0	85,9 ab	85,5 a	81,7 a
2,5	90,3 a	80,6 a	80,8 a
3,0	88,4 a	73,6 a	76,1 a
3,5	74,2 b	83,8 a	77,7 a

¹ Médias de cada densidade seguidas por letras distintas dentro de espaçamentos diferem entre si, a 5%, pelo teste de Tukey.

Como conclusão, pode-se afirmar que os fatores espaçamento entre linhas e densidade de plantio não influenciaram significativamente as características produtividade de café cereja (kg/ha e kg/planta), percentual de plantas em produção, número de ramos produtivos/planta, comprimento do ramo produtivo (cm), número de rosetas por ramo, número total de grãos e número de grãos por roseta por ocasião da primeira produção, realizada aos 26 meses.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARVAJAL, J.F. **Cafeto**: Cultivo e fertilización. 2a. edição. Berna: Instituto Internacional de la Potasa. 1984. 254p.
- CASALE, H. Café adensado. Plantio - um desafio em números, o que vale é a diferença. **Informações Agrônomicas**. Piracicaba: POTAFOS, n° 76, p. 1-2. Dez. 1996.
- Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária (EMCAPA). **Manual técnico para a cultura do café no Estado do Espírito Santo**. Vitória: SEAG-ES, 1995. 163p.
- GUIMARÃES, P. T. G.; NACIF, A. P.; BARTHOLO, G. F. Produtividade de cafeeiros adensados nas condições do cerrado de Patrocínio-MG. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAFÉ ADENSADO, Londrina-PR, 1994. **Anais...** Londrina: IAPAR, 1996. p.302-303.
- Instituto Brasileiro do Café (IBC). **Cultura do Café no Brasil**. 3.ed. Rio de Janeiro: MIC/IBC/GERCA. 312p. 1979.
- MATIELLO, J. B.; MIGUEL, A. E.; ALMEIDA, S. R. de; VIANA, A. S.; CAMARGO, A. P. de. **Cultivo de café no sistema de plantio adensado**. Rio de Janeiro: MIC/IBC. 9 p. 1984.
- MENDES, A. N. G.; GUIMARÃES, P. T. G.; MELLES, C. C. A.; BARTHOLO, G. F. Estudo do espaçamento entre e dentro de fileiras para cultivares “Catuaí” e “Mundo Novo” de *Coffea arabica* L. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAFÉ ADENSADO, Londrina-PR, 1994. **Anais...** Londrina: IAPAR, 1996. p. 300-301.
- NACIF, A. de P.; CAIXETA, G. Z. T.; PEREIRA, A. A.; GUIMARÃES, P. C. **Viabilidade econômica do plantio adensado de cafeeiros em Patrocínio-MG**. Viçosa: EPAMIG. 14p. 1995.
- OLIVEIRA, J. G. R. Cafeicultura. Eficiência para sobrevivência. **Informações Agrônomicas**. Piracicaba: POTAFOS, n° 76, p.4-5. Dez. 1996.
- ROMERO, J.P.; ROMERO, J.P. Cafezal adensado. Recordando (espaçamentos) juntos. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAFÉ ADENSADO, Londrina-PR, 1994. **Anais...** Londrina: IAPAR, 1996. p.279-280.
- SEGURA-MONGE, A. Algunas consideraciones agrofisiológicas em relación a la poda de los cafetos: experiencias com cafetales con alta densidade de siembra. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAFÉ ADENSADO, Londrina-PR, 1994. **Anais...** Londrina: IAPAR, 1996. p.197-220.
- SERA, T.; ANDROCIOLI FILHO, A.; CARDOSO, R. M. L.; DIAS, M. C. L. L.; GUERREIRO, A.; SILVA, E. da. IAPAR 59 - Cultivar de café para plantio adensado. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAFÉ ADENSADO, Londrina-PR, 1994. **Anais...** Londrina: IAPAR, 1996, p.293-294.
- THOMAZIELLO, R.A.; FAZUOLI, L.C.; PEZZOPANE, J.R.M.; FAHL, J.I.; CARELLI, M.L.C. **Café arábica**: culturas e técnicas de produção. Campinas: Instituto Agrônomico, 2000. 82 p. (Boletim Técnico, 187).