

## **EFEITO DE ESPAÇAMENTO E DENSIDADE DE PLANTIO NO ESTABELECIMENTO DA CULTURA DO CAFÉ EM SOLO DE BAIXA FERTILIDADE NATURAL DA REGIÃO SERRANA FLUMINENSE**

ANDRADE, W.E.B.<sup>1</sup>; NASCIMENTO, D.<sup>2</sup>; ALVES, S.M.C.<sup>3</sup> E SILVA, V.R.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 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; <sup>2</sup> Pesagro-Rio/Estação Experimental de Itaguaí. Estrada Rio - São Paulo, km 47. 23851-970 – Seropédica-RJ. <sup>3</sup> Bolsista da Faperj/Pesagro-Rio/Estação Experimental de Campos.

**RESUMO:** Estudos têm demonstrado que o plantio adensado promove uma utilização mais intensiva das áreas produtivas, de particular interesse para as propriedades onde se utiliza mão-de-obra familiar e localizadas em regiões montanhosas do Estado do Rio de Janeiro. Devido à predominância de pequenas propriedades, com exploração familiar, a cultura cafeeira em sistema adensado pode ser de fundamental importância no aumento da renda e da fixação da mão-de-obra no campo. Com o objetivo de avaliar essa tecnologia nas condições de plantio fluminense, instalou-se um ensaio de campo, onde estão sendo avaliados os efeitos de espaçamentos entre e dentro de fileiras no estabelecimento da cultura do café em solos de baixa fertilidade natural da região Serrana. Para efeito de discussão, foram determinados a altura de planta (m) e o diâmetro do caule (mm) aos 12, 18 e 24 meses. Concluiu-se que o espaçamento entre linhas de plantio de café, isoladamente, não influenciou significativamente as características altura de planta e diâmetro do caule determinadas aos 12, 18 e 24 meses e que a densidade de plantas nas linhas de café influenciou significativamente a altura de planta nas avaliações realizadas aos 12 e 24 meses e, no diâmetro de caule, aos 12 meses. Neste caso, o plantio de café mais adensado na linha de plantio proporcionou plantas mais altas e com maior diâmetro de caule.

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

## **PLANT SPACING AND DENSITY ON COFFEE PLANTS ESTABLISHMENT IN LOW FERTILITY SOIL FROM A HIGHLAND REGION OF RIO DE JANEIRO STATE**

**ABSTRACT:** Several studies have showed that coffee plants with high density increase grain yield and promote best use of the productive area. These aspects are very important, mainly for small growers whose family members contribute with their jobs, therefore increasing their income and establishment in

the region. The objective of this work was to evaluate the effects of plant spacing and density on coffee plants established in a low fertility soil from a highland region of Rio de Janeiro State. Plant height and stalk diameter were measured after 12, 18 and 24 months from planting. It was concluded that coffee plants with high density within the planting row produced higher plants with longer stalk diameter.

**Key words:** coffee plants, plant spacing, density, Highland, Rio de Janeiro State.

## INTRODUÇÃO

Nos últimos anos a cafeicultura no Estado do Rio de Janeiro estagnou-se em cerca de 13.000 ha, com produção anual de 150.000 sacas de café beneficiado, insuficientes para atender a demanda interna. Apesar dos avanços obtidos com a utilização de tecnologias modernas em áreas de renovação, como novas cultivares e utilização de adubação mais adequada aos cafeeiros, a demanda estadual de café está muito acima da capacidade atual de produção.

Considerando-se a necessidade de aumentar a contribuição estadual de café, o Estado do Rio de Janeiro tem procurado atuar, através da SEAAPI e de suas empresas vinculadas, na elevação da produtividade. Nesse caso, diversos estudos têm demonstrado que, atualmente, o plantio adensado tem sido considerado um vantajoso sistema de implantação de lavouras cafeeiras.

Além do aumento da produtividade, o uso do plantio adensado promove utilização mais intensiva das áreas, particularmente de interesse para pequenas propriedades onde se utiliza mão-de-obra familiar e localizadas em regiões montanhosas, como demonstrado em outros estudos. No Estado do Rio de Janeiro a “cafeicultura de montanha” é caracterizada, segundo técnicos do MA/Procafé, pelos cafezais cultivados nas zonas serranas, em relevo predominantemente forte-ondulado a acidentado, com áreas, na maioria, sem possibilidade de mecanização. Devido à predominância de pequenas propriedades, com uso de mão-de-obra familiar, a cultura cafeeira em sistema adensado pode ser de fundamental importância no aumento da renda familiar e na fixação do homem no campo.

Com esse objetivo foi instalado um ensaio de campo, em que estão sendo testados os efeitos de espaçamentos entre e dentro de fileiras sobre a produtividade e a bienalidade da produção do cafeeiro.

## MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi instalado na região Serrana Fluminense, em solo de baixa fertilidade natural, no município de Cantagalo, em 13 e 14.03.99. 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.

Foi utilizada a cultivar Catuaí Amarelo no 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 foram: espaçamento entre linhas (2,00; 2,50; 3,00; e 3,50 m) e densidades de plantas nas linhas (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, baseada na análise inicial da fertilidade do solo.

Procurando-se observar o comportamento dos fatores avaliados na fase de implantação da cultura (24 meses), foram realizadas determinações de altura de planta (cm) e diâmetro do caule (mm) aos 12, 18 e 24 meses.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Realizada a análise de variância, observou-se que somente aos 12 meses houve efeito do fator densidade nas características avaliadas. Aos 18 meses houve efeito da interação espaçamento x densidade quanto à altura de planta e do fator repetição em relação ao diâmetro do caule. Aos 24 meses houve efeito da interação espaçamento x densidade quanto à altura de planta e do fator espaçamento em relação ao diâmetro do caule.

Apesar de a interação espaçamento x densidade ter sido significativa quanto à altura de planta aos 18 meses, o valor calculado de F foi muito próximo ao tabelado, e, ao se realizar o desdobramento, constatou-se não-significância das médias de densidade dentro dos espaçamentos utilizados. Para efeito de discussão, serão levados em consideração apenas os efeitos isolados.

Os dados de altura de planta (cm) aos 12, 18 e 24 meses podem ser visualizados na Tabela 2. Nas avaliações realizadas não foram observadas diferenças entre os espaçamentos utilizados e, quanto à densidade, somente na altura de planta aos 12 e 24 meses, em que o plantio mais adensado afetou significativamente esta característica. Apesar de não-significativa, na avaliação aos 18 meses, em termos absolutos, maior altura foi observada nos plantios mais adensados.

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

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

<sup>1</sup> Análises realizadas na Universidade Federal de Viçosa (UFV).

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

**Tabela 2** - Altura de planta (cm) aos 12, 18 e 24 meses, em função de diferentes espaçamentos e densidades. Cantagalo-RJ, 2001

Fatores		Altura – 12 meses <sup>1</sup>	Altura – 18 meses	Altura – 24 meses
Espaçamento	2,0 m	40,4 a	48,6 a	78,1 a
	2,5 m	42,3 a	53,0 a	80,9 a
	3,0 m	39,9 a	50,6 a	76,4 a
	3,5 m	39,6 a	49,1 a	73,0 a
Densidade	0,5 m	42,5 a	51,1 a	82,3 a
	1,0 m	40,3 b	50,7 a	75,8 ab
	1,5 m	38,8 b	49,2 a	73,2 b
CV % (Parcela)		4,53	6,64	7,95
CV % ( Subparcela)		5,79	7,66	5,39

<sup>1</sup> Médias seguidas por letras distintas nas colunas e fatores diferem entre si a 5% pelo teste de Tukey.

Quanto ao diâmetro do caule (mm) aos 12, 18 e 24 meses (Tabela 3), podemos observar que o comportamento dos fatores estudados foi semelhante ao caso anterior (altura de planta). Assim, não foi observado efeito significativo do espaçamento e, quanto à densidade, somente no diâmetro aos 12 meses, em que os plantios mais adensados também foram os que apresentaram maior diâmetro de caule. Apesar do resultado do teste de F para espaçamento ter sido significativo para diâmetro do caule aos 24 meses, o teste utilizado não detectou diferenças significativas entre médias.

Nas avaliações realizadas aos 24 meses para altura de planta, houve efeito da interação espaçamento x densidade, e o desdobramento da interação pode ser observado na Tabela 4. 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 nessa densidade somente no maior espaçamento (3,5 m), em que a altura de planta foi significativamente inferior à dos demais espaçamentos.

**Tabela 3** - Diâmetro de caule (mm) aos 12, 18 e 24 meses, em função de diferentes espaçamentos e densidades. Cantagalo-RJ, 2001

Fatores		Diâmetro – 12 meses <sup>1</sup>	Diâmetro – 18 meses	Diâmetro – 24 meses
Espaçamento	2,0 m	9,8 a	13,1 a	21,3 a
	2,5 m	10,5 a	14,3 a	21,9 a
	3,0 m	9,9 a	13,6 a	20,5 a
	3,5 m	9,8 a	13,8 a	20,4 a
Densidade	0,5 m	10,5 a	13,5 a	21,5 a
	1,0 m	10,1 b	14,0 a	21,0 a
	1,5 m	9,5 b	13,5 a	20,6 a
CV % (Parcela)		5,47	7,92	3,68
CV % (Subparcela)		6,65	10,57	6,09

<sup>1</sup> Médias seguidas por letras distintas nas colunas e fatores diferem entre si a 5% pelo teste de Tukey.

**Tabela 4** - Efeito do fator densidade de plantas nas linhas do café na altura de planta (m) aos 24 meses, em função do fator espaçamento entre linhas de café. Cantagalo – RJ, 2001

Espaçamento (m)	Densidades <sup>1</sup>		
	0,50	1,00	1,50
2,0	82,5 a	78,2 a	73,6 a
2,5	88,3 a	77,5 a	76,8 a
3,0	86,6 a	71,6 a	70,9 a
3,5	71,7 b	75,9 a	71,5 a

<sup>1</sup> Médias de cada densidade seguida por letras distintas dentro de espaçamentos diferem entre si a 5% pelo teste de Tukey.

## CONCLUSÕES

Concluiu-se que o fator espaçamento entre linhas de plantio de café, isoladamente, não influenciou significativamente as características altura de planta e diâmetro do caule determinadas aos 12, 18 e 24 meses e que o fator densidade de plantio na linha de café influenciou significativamente a altura de planta nas avaliações realizadas aos 12 e 24 meses e, no diâmetro de caule, aos 12 meses. Neste caso, o plantio de café mais adensado na linha de plantio proporcionou plantas mais altas e com maior diâmetro de caule.