

PRODUÇÃO ACUMULADA EM TREZE SAFRAS (2004-2016) DO CAFEIEIRO ARÁBICA EM CONDIÇÕES DE ADENSAMENTO, NO NOROESTE FLUMINENSE¹

Wander Eustáquio de Bastos Andrade²; José Márcio Ferreira²; José Ferreira Pinto³;
Aldo Shimoya⁴; Luiz Antônio Antunes de Oliveira²; Lucia Valentini²

(¹Trabalho conduzido com recursos da FAPERJ, Embrapa Café e Programa Rio Rural;

²Pesquisador da Pesagro-Rio; ³Técnico do MAPA; ⁴Professor da UCAM-Campos)

INTRODUÇÃO

Um dos fatores importantes para a implantação do cafeeiro é o número de plantas por unidade de área, que permita produtividade máxima na formação de lavouras em propriedades menores e em áreas menos favoráveis à mecanização (ANDRADE et al., 2009).

Os resultados de pesquisa em relação ao sistema de plantio adensado têm demonstrado que é possível obter altas produtividades por área, tanto no cafeeiro arábica (AUGUSTO et al., 2006; BRACCINI et al., 2005; CARVALHO et al., 2006; GUIMARÃES; NACIF; BARTHOLO, 1996; MENDES et al., 1996; MOREIRA et al., 2004; PAULO; FURLANI JUNIOR; FAZUOLI, 2005), quanto no conilon (BRAGANÇA et al., 2009), com redução do custo de produção e retorno, em curto prazo, do investimento na implantação do cafezal (NACIF et al., 1995).

Nesse sistema, entretanto, as produções tendem a cair à medida que o cafeeiro se desenvolve e aumenta a competição entre as plantas, sendo necessário, a partir daí, o uso da poda. Assim, os ganhos iniciais de produtividade obtidos com os espaçamentos mais adensados podem ser anulados devido à realização da poda.

Por ser um sistema que explora melhor o potencial de área (solo e luminosidade), requer maior uso de mão de obra; é bastante adequado para pequenas propriedades de exploração familiar. Todas essas vantagens fazem do plantio de cafeeiros adensados (ANDROCIOLI FILHO, 2002) uma das principais bases de sustentação da cafeicultura, em pequenas e médias propriedades, tornando-as estáveis e eficientes.

O adensamento do cafeeiro é uma tecnologia que pode ser adotada pelos cafeicultores do Estado do Rio de Janeiro, principalmente devido à exploração em pequenas propriedades e com mão de obra familiar, além das características topográficas das áreas de cultivo favorecerem o seu uso.

Procurando ampliar a receita das propriedades que apresentem condições favoráveis à exploração da cafeicultura em bases tecnológicas modernas, com o uso do plantio adensado, conduziu-se o presente trabalho, baseado em informações geradas por ensaio instalado em 2002, e que se encontra na 13ª safra.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em fevereiro de 2002, em um Latossolo Vermelho-Amarelo da Fazenda Candelária, na microbacia Córrego Lambari, município de Bom Jesus do Itabapoana, região Noroeste Fluminense.

O município, localizado na porção setentrional do Estado do Rio de Janeiro, abrange área de, aproximadamente, 589 km², tendo como coordenadas geográficas na sede municipal 21° 08' 09" de latitude Sul e 41° 40' 48" de longitude Oeste. A microbacia Córrego Lambari está localizada nas áreas de maior altitude do município de Bom Jesus do Itabapoana (acima de 400m, com temperatura média em torno de 22°C), já na divisa com o município de Varre-Sai, onde a cafeicultura predomina, tradicionalmente.

Foi utilizada a cultivar Catuaí Vermelho IAC 144, com uma planta por cova, no delineamento experimental de blocos ao acaso, com quatro repetições, em esquema de parcelas subdivididas, procurando-se avaliar o efeito de espaçamentos entre linhas de plantio (1,0; 1,5; 2,0 e 2,5m) e espaçamentos entre plantas na linha (0,25; 0,50; 0,75 e 1,00m) na produtividade do cafeeiro. Na parcela, fixou-se o espaçamento entre linhas de plantio e, na subparcela, o espaçamento entre plantas na linha. As subparcelas foram constituídas por linhas de seis metros de comprimento, sendo que nessa, o número de plantas variou com o espaçamento entre plantas, na linha utilizada. Os quatro espaçamentos, entre linhas de plantio e quatro espaçamentos entre plantas na linha, totalizaram 16 arranjos populacionais, variando de 4.000 plantas por hectare (2,50 m x 1,00 m) a 40.000 plantas por hectare (1,00 m x 0,25 m). As adubações foram baseadas em recomendações de Guimarães et al. (1999) com modificações, considerando-se a experiência técnica regional. Foram abertos os sulcos de acordo com os espaçamentos entre linhas estabelecidos e feitas as covetas de plantio, de acordo com os espaçamentos entre plantas. A adubação de plantio constou de três litros de esterco, 150 g de calcário e 200 g da formulação 04-14-08 por metro linear de sulco. Como adubação pós-plantio, a dose total de adubo aplicada em cobertura foi dividida em dois parcelamentos (março e maio). A partir do primeiro ano pós-plantio, as adubações foram feitas em uma única aplicação, distribuindo-se o adubo sob a copa das plantas e na parte de cima do terreno. A cada dois anos, foi feita a reaplicação de calcário.

Uma vez por ano, foram aplicados produtos via solo para controle de pragas e doenças, bem como duas pulverizações, por ano, para controle de *Leucoptera coffeella* e *Hypothenemus hampei*, oportunidade em que também foi realizada a aplicação de micronutrientes via foliar.

Os cafeeiros foram mantidos limpos de plantas daninhas nas linhas e nas entrelinhas por meio de capinas manuais. Deve-se destacar que, nos plantios mais adensados, com o "fechamento" da lavoura, essa prática não foi mais necessária.

Os tratamentos com espaçamentos entrelinhas de plantio de 1,0 e 1,5 m foram podados por recepa após a quarta e décima safra (2007 e 2013), e os tratamentos com espaçamentos entre linhas de plantio de 2,0 e 2,5 m após a sexta e décima segunda safra (2009 e 2015). Em 2013, a poda foi realizada por decote e esqueletamento no espaçamento entre linhas de 2,0 m e decote e desponte no espaçamento entrelinhas de 2,5 m; em 2015, a poda foi por recepa, independentemente do espaçamento entre linhas utilizado.

Todos os dados de produtividade (treze colheitas no total) foram obtidos por colheita manual e com derriça no pano, realizada com percentual de verde em torno de 20%, e estimado para um hectare, considerando a relação média de "café da roça" por saca beneficiada, segundo informação do produtor.

Para efeito de análise e discussão, os dados de produtividade (sacas de café beneficiado – 60 kg/ha) foram totalizados para os treze anos de produção (2004 – 2016).

Os dados da produção total foram submetidos à análise de variância individual, utilizando-se o software de análise estatística Sisvar® (FERREIRA, 2000). As diferenças entre as médias foram comparadas pelo teste F, a 5% de probabilidade, para estudo por meio de regressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resumo da análise de variância para a característica produção de café (sc/ha) acumulada em treze safras encontra-se no Quadro 1.

Quadro 1. Resumo da análise de variância da característica produção de café beneficiado (saca/ha), de 2004-2016.

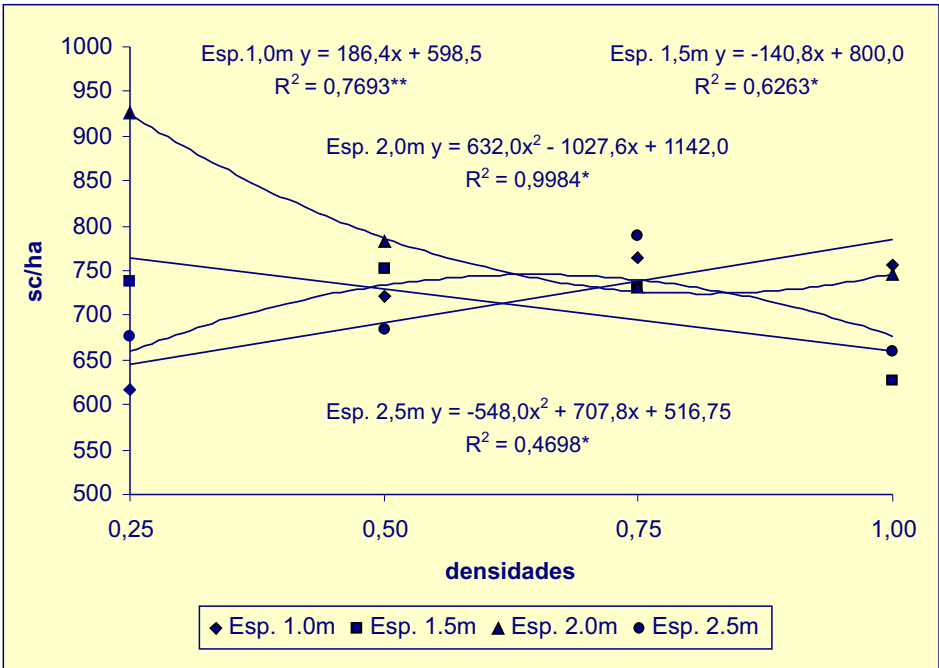
Fonte de Variação	GL	Quadrado Médio
Blocos	3	1982,4583
Distância entre linhas (L)	3	56024,4167**
Erro A	9	5823,7083
Distância entre plantas (P)	3	6328,2083 ^{ns}
Interação LxP	9	17110,9028**
Erro B	36	3528,7292
CV espaçamento (%) 10,50		
CV densidade (%) 8,17		

^{ns} e ^{**} Não significativo e significativo a 5% de probabilidade, respectivamente, pelo teste F.

A produtividade de café foi afetada significativamente pela interação entre os espaçamentos das plantas, entre e dentro das linhas de plantio para a produção de café acumulado.

Como houve interação (LxP), procedeu-se ao respectivo desdobramento, fixando-se o fator distância entre linhas de plantio (espaçamento) e variando-se o fator distância entre plantas na linha (densidade), obtendo-se a Figura 1.

O baixo coeficiente de variação (CV) obtido mostra a boa precisão experimental.



^{*}, ^{**} Significativo a 1% e 5% de probabilidade, respectivamente, pelo teste t.

Figura 1: Equação de regressão do espaçamento em função da densidade para a característica produção de café beneficiado (sc/ha), com seu respectivo R².

Para a produção total de 13 safras, de 2004 a 2016 (Fig. 1), o melhor ajuste para produtividade, quando se utilizou o espaçamento de 1,0 m entrelinhas, foi o ajuste linear e positivo e, para o espaçamento de 1,5 m entrelinhas de plantio, foi o linear e negativo. Para os espaçamentos entrelinhas de 2,0 m e 2,5 m, o melhor ajuste foi o quadrático.

A equação de regressão indicou tendência de aumento de produção de 186,4 sacas de café beneficiadas por hectare para o espaçamento entre linhas de 1,0 m ($y = 186,4x + 598,5$), para cada unidade de aumento no espaçamento entre plantas na linha de plantio; e quando se utilizou 1,5 m entre linhas de plantio ($y = -140,8x + 800$), de perda de produtividade de 140,8 sacas de café beneficiadas por hectare, para cada unidade de aumento no espaçamento entre plantas na linha de plantio.

Ou seja, o plantio do café superadensado, com espaçamento entre linhas de plantio de 1,0 m, não é interessante em longo prazo, sendo que, nesse caso, as produções são mais favorecidas pelo aumento da distância entre plantas na linha. Situação esta inversa aos dados obtidos com 1,5 m de distância entre linhas. Pela equação de regressão, o melhor arranjo entre plantas, nesses casos, foi o de 2,0 m entre linhas de plantio x 0,8 m entre plantas na linha e o de 2,5 m entre linhas de plantio x 0,6 m entre plantas na linha.

O efeito isolado dos tratamentos (distância entre linhas de plantio x distância entre plantas na linha) na produção acumulada em treze safras encontra-se no Quadro 2.

Quadro 2. Efeito dos tratamentos isolados na produção acumulada de café (sc/ha) em treze safras (2004-2016).

Distância entre plantas na linha (m)
0,25m
0,75m
0,50m
1,00m
Média geral
CV(%)

Produção de café beneficiado (sc/ha)*
739 a
737 a
735 a
697 a
727
10,87

Distância entre linhas de plantio (m)
2,0m
1,0m
1,5m
2,5m
Média geral
CV(%)

Produção de café beneficiado (sc/ha)*
811 a
715 b
712 b
671 b
727
11,21

* Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

CONCLUSÕES

Os ganhos iniciais de produções obtidos com os espaçamentos mais adensados foram anulados com o passar do tempo.

Melhor arranjo populacional em termos de produção após 13 safras foi o uso da distância entre linhas de plantio de 2,0 m com a distância de 0,25 m; 0,50 m e 0,75 m entre plantas na linha.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, W. E. de B. et al. **Cultivo do cafeeiro arábica em condições adensadas**. Niterói: Programa Rio Rural, 2009. 19 p. (Manual Técnico, 11).

ANDROCIOLI FILHO, A. **Café adensado: espaçamentos e cuidados no manejo da lavoura**. Londrina: IAPAR, 2002. 32 p. (Circular, 121).

AUGUSTO, H. S. et al. Produtividade de cultivares de café (*Coffea arabica* L.) sob espaçamentos adensados. **Ceres**, Viçosa, v. 53, n. 308, p. 539-547, 2006.

BRACCINI, A. de L. et al. Características agrônômicas e produção de frutos e grãos em resposta ao aumento na densidade populacional do cafeeiro. **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 27, n. 2, p. 269-279, 2005.

BRAGANÇA, S.M. et al. Resposta do cafeeiro conilon à adubação NPK em sistema de plantio adensado. **Coffe Science**, Lavras, V.4, nº 1, pg.67-75, jan/jun 2009.

CARVALHO, G. R. et al. Avaliação de produtividade de progênies de cafeeiro em dois sistemas de plantio. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 30, n. 5, p. 838-843, set./out. 2006.

FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2000. p. 255-258.

GUIMARÃES, P. T. G. et al. Cafeeiro. In: COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação**. Lavras, 1999. p. 289-302.

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, 1., 1994, Londrina. **Anais...** Londrina: IAPAR, 1996. p. 302-303.

MENDES, A. N. G. et al. Estudo do espaçamento entre e dentro de fileiras para cultivares "Catuaí" e "Mundo Novo" de *Coffea arabica* L. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAFÉ ADENSADO, 1., 1994, Londrina. **Anais...** Londrina: IAPAR, 1996. p. 300-301.

MOREIRA, R. C. et al. Espaçamentos para cafeeiro (*Coffea arabica* L.) com e sem o emprego de irrigação. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v. 26, n. 1, p. 73-78, 2004.

NACIF, A. de P. et al. **Viabilidade econômica do plantio adensado de cafeeiros em Patrocínio-MG**. Viçosa, MG: EPAMIG, 1995. 14 p.

PAULO, E. M.; FURLANI JUNIOR, E.; FAZUOLI, L. C. Comportamento de cultivares de cafeeiro em diferentes densidades de plantio. **Bragantia**, Campinas, v. 64, n. 3, p. 397-409, 2005.