

## **Características Fitotécnicas do Feijoeiro cv. Pérola Intercalado com Cafeeiro cv. Catuaí Amarelo em Formação**

Thailson Fernando Faustino<sup>1</sup>, Antônio Marcos Bitencourt<sup>2</sup>, Stênio Franklin Gatti Felizardo<sup>3</sup>,  
Kulian Basil Santa Cecília Marques<sup>4</sup> e Neiva Maria Batista Vieira<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal do Sul de Minas – Campus Machado, Machado, MG, tailsonfernando@hotmail.com, <sup>2</sup> Instituto Federal do Sul de Minas – Campus Machado, Machado, MG, marco\_quitao@hotmail.com, <sup>3</sup>Instituto Federal do Sul de Minas – Campus Machado, Machado, MG, steniofgf\_18@hotmail.com, <sup>4</sup>Instituto Federal do Sul de Minas – Campus Machado, Machado, MG, kuliank6@hotmail.com, <sup>5</sup>Instituto Federal do Sul de Minas – Campus Machado, Machado, MG, neiva@ifsuldeminas.edu.br

### **Introdução**

Desde o início da cafeicultura no Brasil, têm-se utilizado culturas intercalares à cultura do cafeeiro, principalmente na fase de formação ou renovação. Nas principais regiões produtoras de café, o feijoeiro é a cultura intercalar mais comum e tem despertado o interesse da pesquisa para trazer informações aos produtores a respeito desse tipo de cultivo, pois representa uma cultura de grande expressão sócio-econômica e importância alimentar.

Em estudo realizado em Lavras/MG utilizando o feijoeiro como cultura intercalar na cultura do cafeeiro adensado em formação e recepado, Carvalho et al. (2010) concluíram que é possível o uso de até 2 linhas de feijoeiro entre as plantas de café, em ambas as condições. O emprego de adubação NPK equivalente a até 150% da dose recomendada para o monocultivo não influenciou na produtividade da leguminosa, em ambas as situações. O trabalho realizado por Carvalho et al. (2007) reporta que a partir de 4 linhas de feijoeiro na entrelinha do cafeeiro recém-plantado influencia negativamente no seu desenvolvimento.

Visto isso, esse trabalho tem como principal objetivo determinar o sistema de produção do feijoeiro intercalado com o cafeeiro que apresente maior produtividade, sem comprometer o desenvolvimento do cafeeiro em formação, na safra primavera-verão.

### **Material e Métodos**

O experimento foi conduzido em campo experimental do Instituto Federal do Sul de Minas – Campus Machado, no município de Machado, MG, na safra primavera-verão 2011/2012. Foi realizada a análise química do solo utilizado (0-20 cm), na entrelinha do cafeeiro, antes da semeadura do feijoeiro (Tabela 1) e a adubação química foi recomendada segundo Chagas et al. (1999) para o nível tecnológico 2 (NT2).

**Tabela 1.** Resultado da análise de solo utilizado (0-20 cm de profundidade)

<b>Característica</b>	<b>Resultado*</b>
pH	5,9 AcM
P (mg.dm <sup>-3</sup> )	120,49 Bo
K (mg.dm <sup>-3</sup> )	142 MBo
Ca (cmolc.dm <sup>-3</sup> )	4,00 Bo
Mg (cmolc.dm <sup>-3</sup> )	1,40 Bo
Al (cmolc.dm <sup>-3</sup> )	0,00 MBa
Matéria orgânica (dag.kg <sup>-1</sup> )	3,87 M
V (%)	62,72 Bo

\*AcM = Acidez média; MBa = Muito baixo; M = Médio; Bo = Bom; MBo = Muito bom

O experimento foi instalado em lavoura cafeeira em formação da variedade Catuaí Amarelo, de porte baixo (2,0 a 2,3 m) e diâmetro de copa de 1,8 a 2,0 m, implantada em dezembro de 2010, com espaçamento de 0,8 metros entre plantas e 3,5 metros entre linhas. A cultivar de feijoeiro utilizada foi a Pérola, de grão carioca e hábito de crescimento indeterminado II/III.

O preparo do solo na entrelinha das plantas de café foi convencional, de forma a permitir condições adequadas para a semeadura do feijoeiro. O sulcamento e a semeadura do feijoeiro foram realizados de forma manual, sempre no espaçamento de 0,5 metros entre linhas, com o número de linhas referente aos tratamentos estudados e densidade de 17 sementes por metro.

Os tratamentos foram dispostos em esquema fatorial 3x4, envolvendo três níveis do fator linhas intercalares de feijoeiro (duas, quatro ou seis linhas) e quatro doses de adubação do feijoeiro (0, 50, 100 e 150% da dose de adubação NPK recomendada para o monocultivo em nível tecnológico NT2 – CHAGAS et al., 1999). O delineamento experimental utilizado foi blocos casualizados, com três repetições.

Os tratos culturais foram os normalmente dispensados às culturas estudadas na região. Os experimentos foram mantidos livres de plantas daninhas por método mecânico (capinas). No fim do ciclo do feijoeiro, pelo fato de ter havido muita chuva, o mato não pôde ser controlado como necessário para um bom desenvolvimento de ambas as culturas. No estágio R<sub>7</sub>-R<sub>8</sub> houve ataque de antracnose na cultura do feijoeiro. O controle da doença foi feito com uma aplicação de Amistar®, tão logo foi detectada a doença. Não foi feita irrigação durante a condução do experimento.

Foram avaliadas as seguintes características do feijoeiro: altura de planta (cm), massa seca da parte aérea ( $\text{g planta}^{-1}$ ), número de vagens por planta, número de grãos por vagem, peso de 100 grãos e rendimento de grãos ( $\text{kg ha}^{-1}$ ).

Os dados foram analisados utilizando-se o software de análise estatística Sisvar<sup>®</sup>. Para as fontes de variação, foi realizada a análise de variância da regressão linear e múltipla, selecionando-se o modelo adequado por meio do teste de F, a 5% de probabilidade e do valor do coeficiente de determinação ( $R^2$ ).

### Resultados e Discussão

Na Tabela 2 estão apresentados os valores médios dos dados relativos à altura de planta, massa seca da parte aérea, estande final, rendimento de grãos e seus componentes.

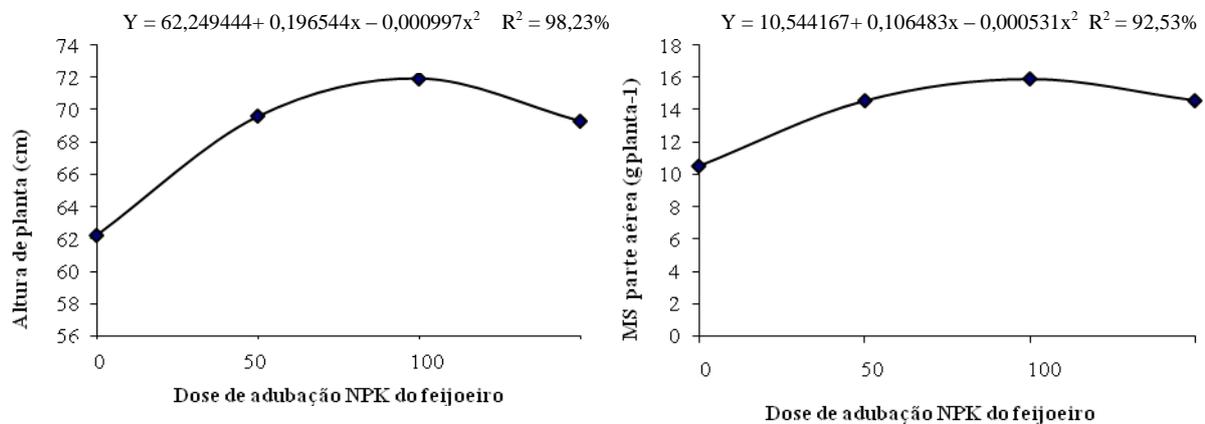
**Tabela 2.** Valores médios dos dados relativos à altura de planta (AP) (cm), massa seca da parte aérea (MS) ( $\text{g planta}^{-1}$ ), estande final (EF) (número de plantas  $5\text{m}^2$ ), número de vagens por planta (VP), número de grãos por vagem (GV), massa de 100 grãos (M100) (g) e rendimento de grãos (RG) ( $\text{kg ha}^{-1}$ ) do feijoeiro cv. Pérola, intercalado com cafeeiro em formação, safra água 2011/2012. Paraguaçu, MG, 2012.

Fatores		AP	MS	EF	VP	GV	P100	RG
Número de linhas feijoeiro	2	67,1	16,1	-	8,7	4,9	19,2	-
	4	69,0	12,9	-	7,4	5,0	19,7	-
	6	68,8	12,7	-	7,6	4,9	19,1	-
Doses de adubação NPK feijoeiro	0	-	-	165	-	5,0	19,3	591
	50	-	-	152	-	4,8	18,9	689
	100	-	-	167	-	4,7	20,0	737
	150	-	-	165	-	5,1	19,2	767

A altura de planta cresceu com as doses de adubação NPK, segundo uma relação quadrática (Figura 1). Certamente, a maior disponibilidade de nutrientes proporcionou maior crescimento da haste principal. Os maiores valores para esta característica (72 cm) foram encontradas na recomendação atualmente utilizada para a cultura do feijoeiro. A característica massa seca da parte aérea apresentou resultado semelhante, com média de  $15,9 \text{ g planta}^{-1}$  (Figura 1). Esse resultado é explicado, possivelmente, pela relação entre altura de planta e acúmulo de matéria seca, ou seja, plantas maiores tendem a acumular maior quantidade de biomassa.

À medida em que aumentou-se o número de linhas, aumentou-se, linearmente, o estande final (Figura 2). Esse resultado já era esperado, já que um maior número de linhas

numa mesma área proporciona maior população de plantas. Deve ser destacado, ainda, que, o número de plantas por metro foi o mesmo para todas as parcelas onde foi semeado o feijoeiro.



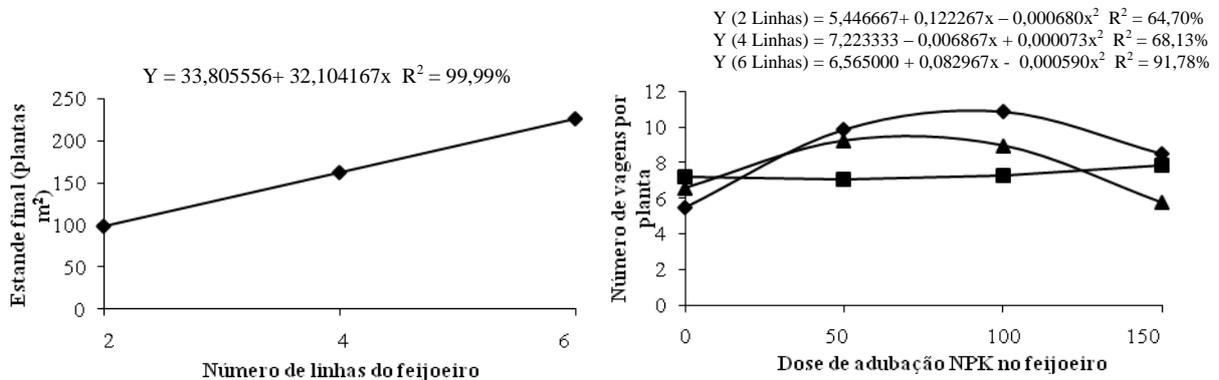
**Figura 1.** Altura de planta (cm) e massa seca da parte aérea do feijoeiro cv. Pérola, intercalado com cafeeiro em formação, safra água 2011/2012. Paraguaçu, MG, 2012.

De maneira geral, observa-se que o maior número de vagens por planta foi obtida entre a metade da dose e a dose atualmente recomendada para a cultura do feijoeiro (Figura 2). Esse resultado foi bastante semelhante aos encontrados por outros autores Carvalho et al. (2010), trabalhando com o feijoeiro como cultura intercalar do cafeeiro em formação e após recepa. Esta relação direta entre adubação e número de vagens por planta já havia sido constatada por vários autores, em diferentes situações e está, certamente, vinculada à maior disponibilidade de nutrientes, alterando as relações fonte-dreno e permitindo maior vingamento de flores e vagens.

Em relação ao comportamento do número de vagens em função do número de linhas de feijoeiro, de maneira geral, o menor número de linhas proporcionou maior valor para essa característica. Em geral, o aumento na população de plantas por área, em uma mesma cultivar, têm efeito no padrão de distribuição das vagens na planta. O número de vagens é o primeiro componente do rendimento a ser definido na fase reprodutiva, sendo mais facilmente afetado pelo aumento da população, devido ao ambiente de competição. Com raríssimas exceções, há redução desse componente em função do incremento de plantas.ha<sup>-1</sup>, em cultivares de diferentes hábitos de crescimento.

As características número de grãos por vagem e peso médio de 100 grãos não foram influenciadas por nenhum dos fatores estudados. Diferentemente do que ocorre com o número de vagens por planta, o número de grãos por vagem é mais influenciado pelas condições ambientais que pela população de plantas ou pela adubação. Muitos estudos verificaram a

ausência de diferença significativa desse componente do rendimento em função da densidade populacional de plantas. Entretanto, em alguns trabalhos, foi constatado decréscimo do número de grãos por vagem em função do incremento de população.

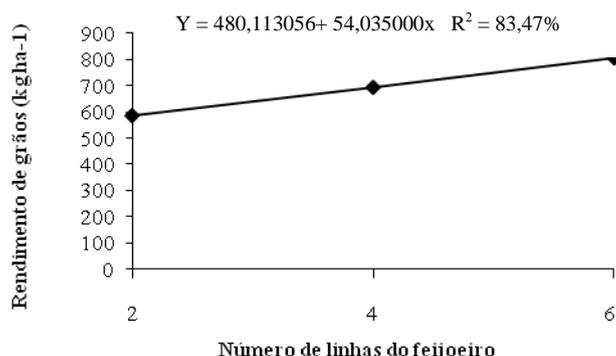


**Figura 2.** Estande final de plantas (17 m<sup>2</sup>) e número de vagens do feijoeiro cv. Pérola, intercalado com cafeeiro em formação, safra água 2011/2012. Paraguaçu, MG, 2012.

Os efeitos encontrados na literatura para massa de cem grãos são muito variáveis e bastante influenciados pela cultivar. Trata-se do componente do rendimento menos influenciado pela população de plantas. A grande maioria dos trabalhos envolvendo este componente comprova esta afirmação.

Os valores médios do rendimento de grãos em função do número de linhas do feijoeiro podem ser visualizados na Figura 5. Nota-se que, à medida em que aumentou-se o número de linhas do feijoeiro, aumentou-se, linearmente, o rendimento de grãos do feijoeiro, que apresentou média de 700 kg ha<sup>-1</sup>. Esse resultado foi bastante inferior aos encontrados por Carvalho et al. (2007) e Carvalho et al. (2010) em situação semelhante. Apesar de não avaliada, pode-se supor que a alta competição com plantas daninhas, principalmente no período final de enchimento de grãos, pode ter levado a baixas produtividades.

Ao contrário do que aconteceu com o número de linhas do feijoeiro, o incremento da adubação NPK do feijoeiro não representou qualquer incremento no rendimento de grãos do feijoeiro. Esse resultado pode ser explicado pela alta fertilidade inicial do solo na gleba de cafeeiro utilizada e pelo fato de que, em todas as parcelas, houve adubação do cafeeiro, equivalente àquela empregada, normalmente, para essa cultura em monocultivo. Esses resultados são similares aos encontrados por Carvalho et al. (2007) e Carvalho et al. (2010).



**Figura 3.** Rendimento de grãos (kg ha<sup>-1</sup>) do feijoeiro cv. Pérola, intercalado com cafeeiro em formação, safra água 2011/2012. Paraguaçu, MG, 2012.

### Conclusões

O emprego da adubação NPK equivalente a até 150% da dose atualmente recomendada para o feijoeiro em monocultivo não influenciou o rendimento de grãos do feijoeiro e seus componentes, com exceção do número de vagens por planta.

O número de linhas do feijoeiro intercalar ao cafeeiro influenciou, linearmente, o estande final e o rendimento de grãos do feijoeiro.

A altura de planta e a massa seca da parte aérea do feijoeiro foram influenciadas pela dose de adubação NPK estudada.

### Agradecimentos

À FAPEMIG pelo fornecimento de bolsa e auxílio financeiro.

### Referências Bibliográficas

- CARVALHO, A.J.; ANDRADE, M.J.B.; GUIMARÃES, R.J. Sistemas de produção de feijão intercalado com cafeeiro adensado recém-plantado. **Revista Ciência e Agrotecnologia**, v. 31, n. 01, p. 133-139, 2007.
- CARVALHO, A.J.; ANDRADE, M.J.B.; GUIMARÃES, R.J.; MORAIS, A.R. Sistemas de produção de feijão intercalado com cafeeiro adensado em período de formação ou após recepa. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 57, n. 3, p. 383-392, mai/jun. 2010.
- CHAGAS, J.M.; BRAGA, J.M.; VIEIRA, C.; SALGADO, L.T.; JUNQUEIRA NETO, A.; ARAÚJO, G.A.A.; ANDRADE, M.J.B.; LANA, R.M.Q.; RIBEIRO, A.C. Feijão. In: RIBEIRO, A.C.; GUIMARÃES, P.T.G.; ALVAREZ V.; V.H. (Ed.). **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação**. Viçosa, MG: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. p. 306-307.