

Rendimento de Grãos do Feijoeiro e seus Componentes em Função de Doses e Parcelamento da Adubação Potássica

Túlio Márcio Tempesta¹, Murilo de Souza², Pedro Augusto Machado Júnior³, Felipe Ferreira Guimarães⁴, Marciel Oliveira Silva⁵ e Neiva Maria Batista Vieira⁶

¹Instituto Federal do Sul de Minas – Campus Machado, Machado, MG, tuliotempesta@hotmail.com, ²Instituto Federal do Sul de Minas – Campus Machado, Machado, MG, murilosouzaagro@hotmail.com, ³Instituto Federal do Sul de Minas – Campus Machado, Machado, MG, pedroagustocpa@hotmail.com, ⁴Instituto Federal do Sul de Minas – Campus Machado, Machado, MG, felip.guimaraes@live.com, ⁵Instituto Federal do Sul de Minas – Campus Machado, Machado, MG, marcieloliveira_20@hotmail.com, ⁶Instituto Federal do Sul de Minas – Campus Machado, Machado, MG, neiva@ifsuldeminas.edu.br

Introdução

A cultura do feijoeiro apresenta importância destacada nos sistemas produtivos vinculados a pequenas e médias propriedades, geralmente, utilizando-se de baixo nível tecnológico. No entanto, nos últimos anos, tem havido crescente interesse de produtores de outras classes, adotando tecnologias avançadas, incluindo a irrigação e a colheita mecanizada, além de níveis mais altos de adubação mineral.

Trata-se uma espécie exigente em nutrientes, fato esse creditado ao seu sistema radicular superficial e ao seu reduzido ciclo cultural. Dentre os nutrientes mais absorvidos pelo feijoeiro está o potássio, cuja extração só perde, em quantidade, para o nitrogênio (VIEIRA, 2009).

A recomendação de fertilizantes para a cultura do feijoeiro no Estado de Minas Gerais (CHAGAS et al., 1999) indica doses de potássio variando entre 20 e 50 kg ha⁻¹, dependendo do teor do nutriente no solo e do nível tecnológico empregado. No entanto, trabalhos mais recentes com a absorção de nutrientes pela cultura do feijoeiro (VIEIRA, 2009) mostraram que estes valores são bem maiores.

Visto estes aspectos, é de extrema importância se conhecer a dose ideal de adubação potássica do feijoeiro, bem como a época adequada de aplicação deste nutriente e seu possível parcelamento que proporcione máxima produtividade dos grãos a fim de se fazer a recomendação de uma adubação mais racional.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Fazenda Oriente, no município de Paraguaçu, MG, em plantio convencional, na safra primavera-verão 2011/2012. Foi realizada a análise química do solo utilizado (0-20 cm), antes da semeadura do feijoeiro (Tabela 1). A adubação de semeadura e cobertura foi realizada segundo Chagas et al. (1999), com exceção da adubação potássica.

Tabela 1. Resultado da análise de solo utilizado para condução do presente trabalho (0-20 cm de profundidade)

Característica	Resultado*
pH	6,0 AcM
P (mg dm ⁻³)	15,8 Bo
K (mg dm ⁻³)	140 MBo
Ca (cmolc dm ⁻³)	3,4 Bo
Mg (cmolc dm ⁻³)	0,98 Bo
Al (cmolc dm ⁻³)	0,05 MBa
Matéria orgânica (dag kg ⁻¹)	2,9 M
V (%)	67 Bo

*AcM=Acidez média; MBa=Muito baixo; M=Médio; Bo=Bom; MBo=Muito bom (Alvarez V. et al., 1999)

O preparo do solo foi feito mecanicamente e constou de uma aração e duas gradagens. O sulcamento também foi feito de forma mecânica, com espaçamento de 50 cm entre linhas. A cultivar de feijoeiro utilizada foi a Pérola, de grãos tipo carioca e hábito de crescimento indeterminado II/III.

O delineamento estatístico utilizado foi blocos casualizados, com três repetições e esquema fatorial 4x2+1, envolvendo quatro doses de potássio (30, 60, 90 e 120 kg.ha⁻¹) e duas formas de aplicação de potássio (sem parcelamento, com aplicação da dose total em semeadura e com parcelamento, sendo metade da dose aplicada em semeadura e outra metade aplicada em cobertura, juntamente com o nitrogênio, no estágio V₃-V₄), fonte cloreto de potássio (KCl). Um tratamento sem adubação potássica foi conduzido como tratamento adicional.

Cada parcela foi composta por 5 linhas de 5 metros de comprimento, com espaçamento de 0,5 metro entre linhas, totalizando 12,5 m². A semeadura foi feita de forma manual, sendo semeadas 15 sementes por metro linear, a fim se obter uma população média de 240 mil plantas por hectare. A adubação de cobertura nitrogenada e potássica (para as parcelas que

receberam potássio de forma parcelada) foi realizada no momento em que as plantas se encontravam no estágio V₃-V₄.

Os experimentos foram mantidos livres de plantas daninhas com capina manual e aplicação de mistura de herbicida Flex[®] + Fusilade[®] em duas aplicações, antes do fechamento da cultura. No estágio R₇-R₈ houve ataque de antracnose. O controle da doença foi feito com duas aplicações de Amistar[®] com intervalo de 10 dias entre as aplicações. Não foi feita irrigação durante a condução do experimento.

Por ocasião da colheita (R₉), foram avaliados o rendimento de grãos e seus componentes (número de vagens por planta, número de grãos por vagem e peso de 100 grãos).

Os dados das características avaliadas foram analisados utilizando-se o software de análise estatística Sisvar[®]. As médias dos tratamentos adicional e fatorial foram comparadas pelo teste de F, a 5% de probabilidade. Para as fontes de variação, realizou-se 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 (R²).

Resultados e Discussão

Na Tabela 2 estão apresentados os valores médios do número de vagens por planta, número de grãos por vagem, massa seca de 100 grãos e rendimento de grãos da cv. Pérola.

Para o número de vagens por planta, observa-se que, para os tratamentos sem parcelamento, ou seja, quando toda a aplicação de K₂O foi realizada na semeadura, houve maior número de vagens para a dose de 70 kg ha⁻¹ de K₂O, enquanto que nos tratamentos com parcelamento, o maior número de vagens foi identificado na menor dose de K₂O (Figura1). Silveira e Damasceno (1993) também encontraram maiores resultados para esta característica quando se aplicou o K₂O de forma não parcelada, entretanto esses mesmos autores não encontraram efeito das doses de potássio sobre o número de vagens por planta.

Para o número de grãos por vagem, observa-se que, para ambas as condições de aplicação de potássio, houve decréscimo do número de grãos por vagem na medida em que se aumentou a dose de K₂O aplicada, ou seja, os maiores resultados foram encontrados na menor dose estudada. As médias de número de grãos por vagem foi maior quando se realizou o parcelamento da adubação potássica quando comparada a aplicação total de potássio na semeadura (Figura 1). Entretanto, houve queda mais acentuada do número de vagens em relação ao aumento da dose de K₂O aplicada nas parcelas com parcelamento da adubação

potássica. Esses resultados corroboram com os encontrados por Sguario Júnior et al. (2006) onde a dose de 30 kg ha⁻¹ de K₂O também proporcionou maior número de grãos por vagem.

Tabela 2. Valores médios do número de vagens por planta (VP), número de grãos por vagem (GV), massa de 100 grãos (M100) (g) e rendimento de grãos (RG) (kg ha⁻¹) da cv. Pérola, em função de dose de K₂O, parcelamento da adubação potássica e da interação fatorial x adicional, em plantio convencional, safra das águas 2011/2012. Paraguaçu, MG, 2012.

Fatores		VP	GV	M100	RG
Dose K ₂ O	30	11,1	4,8	18,1	1207
	60	11,3	4,7	18,6	910
	90	10,9	4,6	17,5	944
	120	7,2	4,3	18,2	763
Parcelamento	Sem	10,8	4,4	18,1	924
	Com	9,5	4,8	18,1	988
Fatorial Adicional	Com K ₂ O	10,1	4,6	18,1	956
	Sem K ₂ O	13,0	4,5	17,8	843

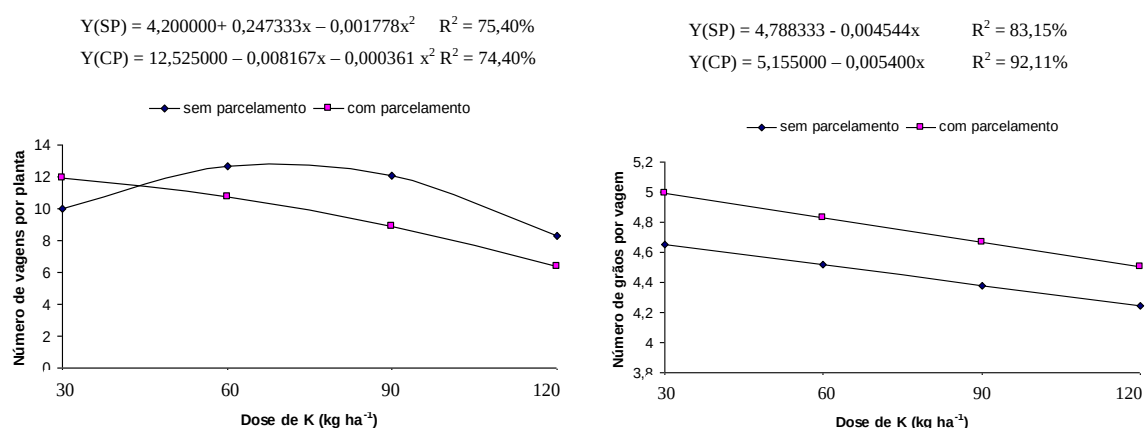


Figura 1. Número de vagens por planta e número de grãos por vagem em função de doses de potássio, com ou sem parcelamento, da cv. Pérola, em plantio convencional, safra das águas 2011/2012. Paraguaçu, MG, 2012.

A média da massa de 100 grãos, sem parcelamento da adubação potássica, foi observada na menor dose estudada (30 kg ha⁻¹), enquanto que com parcelamento, esse resultado foi obtido na dose de 99 kg ha⁻¹ (Figura2). Esses valores são menores que os normalmente encontrados para a cultivar estudada. Segundo esses mesmos autores, a massa de 100 grãos é uma característica muito variável e bastante influenciada pela cultivar. Esse resultado pode ser explicado pelo fato da antracnose ter atacado as vagens e, posteriormente, os grãos fazendo com que esses desenvolvam menos. Observa-se, ainda, que o comportamento desta característica foi oposta para as duas formas de aplicação de potássio.

A média do rendimento de grãos do feijoeiro foi influenciada pelas doses de K_2O estudadas e seu comportamento pode ser observado na Figura 2. Este resultado discorda da maioria dos encontrados na literatura e discutidos por Silveira e Damasceno (1996) e Sguario Júnior et al. (2006), onde as respostas à adubação potássica, parcelada ou não, na cultura do feijoeiro são escassas.

Observa-se, ainda, que, o maior rendimento de grãos foi encontrado na menor dose estudada (30 kg ha^{-1}). Esse resultado pode ser explicado pela interação entre os componentes de rendimento do feijoeiro (Figuras 1 e 2), o que, de certa forma, determinou a produtividade final.

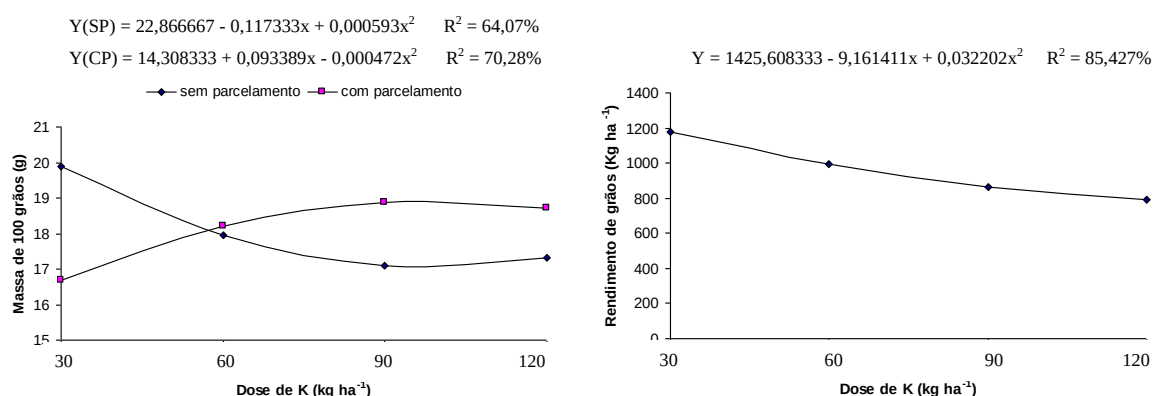


Figura 2. Massa de 100 grãos (g) e rendimento de grãos (kg ha^{-1}) em função de doses de potássio, com ou sem parcelamento, da cv. Pérola, em plantio convencional, safra das águas 2011/2012. Paraguaçu, MG, 2012.

A dose de 30 kg ha^{-1} de K_2O , onde foram encontradas as maiores produtividades, é a dose atualmente recomendada para a cultura do feijoeiro (CHAGAS et al., 1999), para as condições de teor de potássio no solo onde foi instalado o experimento (Tabela 1). Esse resultado também pode ser explicado pela textura do solo em estudo (argilosa), onde as maiores produtividades são, geralmente, mais encontradas com menores doses de potássio, diferentemente do que ocorre com solos arenosos (LANA et al., 2002).

Os maiores valores encontrados nesse trabalho (1.180 kg ha^{-1}) são maiores que a média brasileira e equivale com a média mineira, apesar dos problemas ocasionados pela antracnose.

Conclusões

Os componentes de rendimento de grãos apresentaram efeito significativo para a interação dose de potássio x forma de parcelamento e sua interação comprovou o efeito de

compensação do feijoeiro, anulando o efeito significativo dessa característica para forma de parcelamento da adubação potássica na característica rendimento de grãos.

O maior rendimento de grãos foi encontrado na dose de 30 kg.ha⁻¹ e se encontram dentro das médias registradas em Minas Gerais.

Agradecimentos

À FAPEMIG pelo fornecimento da bolsa e ao Instituto Federal do Sul de Minas – Campus Machado pelo auxílio financeiro.

Referências Bibliográficas

- ALVAREZ V., V.H.; NOVAIS, R.F.; BARROS, N.F.; CANTARUTTI, R.B.; LOPES, A.S. Interpretação dos resultados das análises de solos. In: COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais. Viçosa, 1999.
- p.25-32.CHAGAS, J.M. et al. 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, p. 306-307,1999.
- LANA, R.M.Q.; HAMAWARK, O.T.; LIMA, L.M.L.; ZANÃO JÚNIOR, L.A. Resposta da soja a doses e modos de aplicação de potássio em solo de cerrado. **Bioscience Journal**, v. 18, p. 17-23, 2002.
- SGUARIO JÚNIOR, J.C.; DAROS, E.; PAULETTI, V.; SOARES-KOEHLER, H.; OLIVEIRA, R.A. Doses e formas de aplicação de potássio na cultura do feijoeiro em sistema de plantio direto na palha. **Scientia Agraria**, v. 7, n. 1-2, p. 9-14, 2006.
- SILVEIRA, P.M.; DAMASCENO, M.A. Dose e parcelamento de K e N na cultura do feijoeiro irrigado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 28, n. 11, p. 1269-1276, 1993.
- VIEIRA, N.M.B. **Acúmulo de nutrientes e desempenho agronômico de cultivares de feijoeiro-comum, em diferentes populações e sistemas de cultivo**. 2009. 117 p. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2009.