

## FONTES DE ADUBOS POTÁSSICOS UTILIZADOS EM COBERTURA NA CULTURA DO FEIJOEIRO

(1)

**Arthur Henrique Martins Pires<sup>(2)</sup>; Carlito Marçal dos Santos Junior<sup>(3)</sup>; Gilmar Dantas da Silva<sup>(4)</sup>; Diego Francisco Fuentes Aguilera<sup>(2)</sup>; Mara Lúcia Martins Magela<sup>(2)</sup>; Thays Vieira Bueno<sup>(2)</sup>.**

(1) Trabalho executado com recursos de Grupo de pesquisa Syngenta Brasil.

(2) Graduando em agronomia, Universidade Federal de Uberlândia; Uberlândia, MG; leandrognp@hotmail.com; (3) Graduando em Agronomia; Universidade Presidente Antonio Carlos (UNIPAC); (4) Assistente de Pesquisa, Syngenta Brasil.

**RESUMO:** O feijoeiro é uma cultura que apresenta características, como sistema radicular pouco profundo e pequeno além de ciclo curto, que resultam em uma alta exigência nutricional. Assim o objetivo desse trabalho foi verificar a relação das fontes de adubos potássicos aplicados em cobertura na cultura do feijoeiro na produtividade, números de vagens por planta e números de grãos por vagem. Foram realizados quatro tratamentos: (T1) Testemunha sem cobertura ou adubação foliar somente com adubação de base (350 kg.ha<sup>-1</sup> do adubo formulado 02-20-20), (T2) Cobertura de Cloreto de Potássio feito a lanço 50 kg.ha<sup>-1</sup> em dois estádios da planta V3 e R5 (T3) Nitrato de Potássio 3 L.ha<sup>-1</sup> aplicados em dois estádio da planta V3 e R5 e (T4) Fosfato de Potássio 0,8 kg.ha<sup>-1</sup> em dois estádio da planta V3 e R5. As médias de produtividade encontradas nos tratamentos com adubações foliares e aquele aplicado via solo em cobertura não diferirão estatisticamente nas duas safras, sendo as médias na safra 2011/12 foram de 2166, 2199 e 2300 kg ha<sup>-1</sup> estatisticamente maiores se comparados com a testemunha que obteve uma média de 2036 kg ha<sup>-1</sup>. Assim concluímos com o trabalho que independente das fontes potássica utilizada a adubação de cobertura na cultura do feijoeiro é de suma importância para altas produtividades.

**Termos de indexação:** exigência nutricional; produtividade; *Phaseolus vulgaris* L..

### INTRODUÇÃO

O feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) é uma cultura que apresenta características, como sistema radicular pouco profundo e pequeno além de ciclo curto, que resultam em uma alta exigência nutricional e que esses nutrientes estejam prontamente disponível a cultura (Rosolem & Marubayashi, 1994). Apesar do nitrogênio ser o elemento mais importante para a planta para

aumentar a produção, o potássio é o mais expressivo em estabilizar produção (Potafos, 1998), sendo que a planta de feijoeiro pode extrair aproximadamente 92 kg ha<sup>-1</sup> (Vitti et al., 1999). O potássio entre outras funções na planta, é um ativador enzimático, que em sua falta pode ocasionar na planta clorose marginal nas folhas mais velhas, crescimento do caule, área foliar, e o números de folha reduzidos e vagens menores (Vitti et al., 1999).

Mesmo o potássio tendo grande importância na produção do feijoeiro, são poucos trabalhos que demonstram alguma relação entre produtividade e dose ou época de aplicação do potássio (Vitti et al., 1999). Mais o uso intensivo do solo, exaurem os nutrientes disponíveis e a sua adubação com os nutrientes na forma catiônica, como potássio apresenta alta solubilidade e em solos de baixa CTC, que é o caso do cerrado brasileiro, favorecendo altas perdas por lixiviação quando o adubo é fornecido pelo solo (Vilela et al., 2002). Assim o manejo da adubação potássica como doses, métodos, épocas e principalmente fontes são de suma importância para o alcance e manutenção do equilíbrio na planta e no solo.

A adubação potássica apresenta fontes restritas a pouca opções, sendo a fonte mais utilizada e economicamente viável o cloreto de potássio (Vilela et al., 2002) A adubação foliar de potássio em cobertura pode ser uma alternativa para o manejo de adubação do feijão, sendo novas fontes disponibilizada no mercado como nitrato de potássio e fosfato de potássio, mais levando em consideração que esse modo de aplicação do fertilizante é complementar a adubação realizada via solo, e por ser tratar também de um macronutriente (Malavolta, 1989).

Os modelos de aplicação de adubos potássicos no feijão seguem o mesmo padrão, sendo que aplicações de coberturas são realizadas 20 dias após a emergência (Rosolem & Marubayashi, 1994). A necessidade da planta por potássio é pequena nos primeiros dias, até a planta acentuar o



seu desenvolvimento, mas esse potássio é praticamente todo absorvido até a formação dos grãos (Malavolta, 1989). A maior necessidade nutricional do feijoeiro em relação ao potássio se localiza entre 25 a 45 dias após a germinação. Assim a adubação foliar pode ser de grande importância no manejo nutricional do feijoeiro por disponibilizar de forma rápida o nutriente e podendo ser manejado de forma mais precisa ao estágio de maior necessidade da cultura.

Assim o objetivo desse trabalho foi verificar a relação das fontes de adubos potássicos aplicados em cobertura na cultura do feijoeiro na produtividade, números de vagens por planta e números de grãos por vagem.

### MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi composto por três experimentos, realizados durante as safras 2011/2012 e 2012/2013, conduzidos na Fazenda Conquista, a 19°12'36" de latitude sul e 47°57'31" de longitude oeste, situada no município de Uberlândia - MG, a uma altitude de 857.

Os experimentos foram instalados sob um delineamento em blocos casualizados, com seis repetições. Foram realizados quatro tratamentos: (T1) Testemunha sem cobertura ou adubação foliar somente com adubação de base (350 kg ha<sup>-1</sup> do adubo formulado 02-20-20), (T2) Cobertura de Cloreto de Potássio feito a lanço 50 kg ha<sup>-1</sup> em dois estádios da planta V3 e R5 (T3) Nitrato de Potássio 3 L ha<sup>-1</sup> aplicados em dois estádio da planta V3 e R5 e (T4) Fosfato de Potássio 0,8 kg ha<sup>-1</sup> em dois estádio da planta V3 e R5.

Foi utilizado um híbrido comercial de feijão, e todos os tratamentos culturais foram realizados para que esse híbrido expressasse o seu máximo potencial.

A colheita da parcela experimental foi realizada manualmente, coletando-se as vagens da área útil de cada parcela para a estimativa de produtividade. Para a avaliação do número de vagem por planta e número de grãos por vagem foram utilizados 10 plantas por parcela.

Os dados foram analisados por meio de análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, a 0,05 de significância, com o auxílio o programa estatístico Sisvar (FERREIRA, 2000).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das características avaliadas mostrou significativa para produtividade, número de vagens por planta e números de sementes por vagem para

diferentes fontes de adubos potássicos aplicados em cobertura (Tabela 1). Observando as médias das duas safras consecutivas se observa a manutenção dos resultados encontrados.

As médias de produtividade encontradas nos tratamentos com adubações foliares e aquele aplicado via solo em cobertura não diferirão estatisticamente nas duas safras, sendo as médias na safra 2011/12 foram estatisticamente maiores se comparados com a testemunha que obteve uma média inferior. Rodrigues et al., (2012) trabalhando com feijão em condições de sequeiros, não encontrou diferenças significativas na forma de aplicação em relação a produtividade do feijoeiro, mas a dose de 47,45 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O independente da forma de aplicação resultou na maior produtividade, chegando a 3209 kg ha<sup>-1</sup>

A safra 2012/13 apresentou resultados semelhantes a safra anterior em relação a produtividade do feijoeiro sendo que os três tratamentos com adubação potássica em cobertura apresentaram maiores médias sendo estatisticamente melhores ao tratamento sem cobertura potássica, demonstrando a importância do potássio nos estádios de desenvolvimento da cultura do feijoeiro. Segundo Rosolem & Marubayashi (1994) há dois períodos de grandes necessidades do feijoeiro em relação ao potássio sendo o primeiro 25 a 35 dias após a emergência na fase de diferenciação do botão floral sendo que sua necessidade é de 1,7 kg ha dia e a segundo aos 45 a 55 dias após a emergência na fase final do florescimento e começo das formações das vagens onde sua absorção média é de 2,2 kg ha dia.

O tratamento com fosfato de potássio foi o que apresentou maiores valores médios no número de vagens por plantas e números de sementes por vagem. Nas duas variáveis pesquisadas em duas safras seguidas o tratamento obteve médias de vagens por plantas e sementes por vagens maiores estatisticamente que os outros tratamentos, como o nitrato de potássio.

O fosfato de potássio pode contribuir no aumento da disponibilidade do potássio para a planta devido a sua rápida absorção tanto pela folha como pela raiz, efeito nutricional positivo em estádios de maior atividade metabólica da cultura, contribuindo com um melhor amadurecimento e qualidade da vagem e dos grãos (Nosoja et al., 2005).

Em relação ao número de sementes por vagens, os tratamentos que tiveram cobertura com adubação potássica apresentaram médias de 1 grão a mais na vagem se comparado ao tratamento que não recebeu adubação de cobertura. Assim a adubação de cobertura com potássio pode ser um fator



determinante para uma produtividade na cultura do feijoeiro, além de auxiliar o feijoeiro em ter um bom desenvolvimento dos grãos em sua maturação fisiológica e evitar vagens de menores tamanhos e menor intensidade da cor do grão (Oliveira et al., 1996).

Outro efeito que pode ter contribuído para o aumento das características estudadas é o parcelamento da dose de potássio, sendo que Oliveira et al., (1992) observou o aumento da produção da soja quando foi parcelado uma dose na semeadura e outra em cobertura.

Entretanto podemos ressaltar que a maior parte dos trabalhos consultados não obtiveram resultados significativos relacionando o potássio ao incremento da produtividade do feijoeiro.

**Tabela 1** – Produtividade, números de vagens por plantas e números de grãos por vagem do feijoeiro em função da fonte de adubo potássico aplicado em cobertura.

SAFRA 2011/2012			
	PRODUTIVIDADE	VAGEM	GRÃOS
	(kg ha <sup>-1</sup> )		
T1	2036,83 b	30,50 b	8,68 c
T2	2166,5 ab	31,16 ab	9,65 b
T3	2199,83 a	32,66 ab	9,72 b
T4	2300,00 a	34,83 a	10,93 a

  

SAFRA 2012/2013			
	PRODUTIVIDADE	VAGEM	GRÃOS
	(kg ha <sup>-1</sup> )		
T1	2052,33 b	31,33 b	9,69 c
T2	2250,00 a	32,5 b	10,17 bc
T3	2299,83 a	32,66 b	10,83 ab
T4	2381,33 a	35,66 a	10,93 a

Médias seguidas por letras distintas na coluna, dentro de cada safra, diferem entre si pelo teste de Tukey a 0,05 de significância.

## CONCLUSÕES

Independente da fonte potássica utilizada a adubação de cobertura na cultura do feijoeiro é importante para obtenção de altas produtividades.

A maior produtividade foi obtida com uso da fonte fosfato de potássio nas safras 2011/2012 e 2012/2013.

Ambas as fontes foram eficientes em aplicação em cobertura em dois estágios vegetativos, em comparação a aplicação controle, realizada somente no plantio.

## AGRADECIMENTOS

Agradecimento à FAPEMIG pelo apoio a pesquisa no estado de Minas Gerais, e a participação em congressos na área de solos. A Syngenta pelo apoio à pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias.

## REFERÊNCIAS

FERREIRA, D.F. **Análises estatísticas por meio do SISVAR (Sistema para análise de variância) Windows 4.0.** In: Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometrias, 2000. Anais... São Carlos: UFSCar, p. 255-258, 2000.

MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C.; OLIVEIRA, S.A. **Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações.** Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1989. p. 201

NOJOSA, G. B. de A.; RESENDE, M. L. V.; RESENDE, A. V. **Uso de fosfitos e silicatos na indução de resistência.** In: CAVALCANTI, L.; et al. (Eds.). Indução de resistência em plantas a patógenos e insetos. Piracicaba: FEALQ, 2005. p.263

OLIVEIRA, F. A.; SILVA, J.J.S.; VILELA, L.; SOUSA, D.M.G. Doses e métodos de aplicação de potássio na soja em solos dos cerrados da Bahia. **Pesq. Agropec. Bras.**, Brasília, vol.27, n.11, p.1485-1495, nov.1992.

POTAFÓS. Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato. **Manual internacional de fertilidade do solo.** 2.ed. Piracicaba: Potafós, 1998. 177p.

ROSOLEM, C.A.; MARUBAYASHI, O.M. Seja o doutor do seu feijoeiro. **Informações Agrônomicas**, n.68, p.1-16, 1994. Encarte Especial.

VILELA, L ; SOUSA, D. M. G. de ; SILVA, J. E. . Adubação potássica. In: Djalma Martinhão Gomes de Sousa; Edson Lobato. (Org.). **Cerrado: correção do solo e adubação.** 2ed.Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004, v. , p. 169-183.

VITTI, G. C. ; MALAVOLTA, E. ; RESENDE, Luciano O. ; TREVISAN, Willian . **Manejo da fertilidade do solo na cultura do feijão irrigado.** In: A. L. FANCELLI; D. DOURADO NETO. (Org.). Simpósio de feijão irrigado. 1ed.Piracicaba: Publique, 1999, v. , p. 108-125.