

Doses de adubação nitrogenada em cobertura na cultura do feijoeiro em sistema plantio direto

Mauro Anísio Balbinot⁽¹⁾; Luiz Antônio Zanão Júnior⁽²⁾; Luiz Carlos de Oliveira⁽³⁾; Letícia Thais Sandri⁽⁴⁾; Roberson de Carvalho Moreschi⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Estudante; Faculdade Assis Gurgacz; Cascavel, PR; mauro.balbinott@hotmail.com; ⁽²⁾ Pesquisador; Instituto Agrônomo do Paraná; ⁽³⁾ Agente de Ciência e Tecnologia; Instituto Agrônomo do Paraná; ⁽⁴⁾ Estudante; Faculdade Assis Gurgacz.

RESUMO: O nitrogênio é um elemento importante para o feijoeiro. Para o cultivo dessa leguminosa recomenda-se a aplicação desse macronutriente na semeadura e em cobertura. O objetivo deste trabalho foi avaliar a resposta do feijoeiro a aplicação de doses de N aplicadas em cobertura, em sistema plantio direto, no Oeste do Paraná. Foram avaliadas cinco doses de N: 0, 25, 50, 75 e 100 kg/ha, aplicadas em cobertura quando as plantas estavam em estágio V₃, utilizando-se a ureia como fonte. Foram avaliados o número de vagens por planta, número de grãos por vagem e a produtividade. Os dados foram submetidos análise de variância e regressão. O número de vagens por planta não foi influenciada pelas doses de N. A produtividade e o número de grãos por vagem aumentaram em função da aplicação de N em cobertura. A dose de 55 kg/ha de N em cobertura foi a que proporcionou a máxima produtividade de grãos.

Termos de indexação: nitrogênio, ureia, *Phaseolus vulgaris*.

INTRODUÇÃO

O N é componente de aminoácidos, enzimas, co-enzimas, clorofilas e ácidos nucleicos. Está envolvido em funções metabólicas essenciais, como a síntese protéica e fotossíntese (Pöttker & Roman, 1998; Marschner, 1995). Assim, sua deficiência pode comprometer o crescimento e consequentemente a produtividade das plantas.

No solo, o N é encontrado principalmente em compostos da matéria orgânica e está disponível para as plantas em diversas formas. É absorvido pelas plantas principalmente como nitrato (NO₃⁻) e amônio (NH₄⁺) (Marschner, 1995; Fernandes, 2006).

O N é o nutriente mais exigido pela maioria das culturas, inclusive pelo feijoeiro. Apesar de realizar fixação biológica do N, o suprimento deste nutriente para o feijoeiro não é suficiente e necessita ser complementado pelo solo e pelos fertilizantes. A adubação nitrogenada na cultura do feijoeiro tem sido fundamental no aumento da produtividade.

As recomendações de doses de N para adubação nitrogenada em cobertura baseiam-se em curvas de resposta, rotação de culturas, expectativa de produção, teor de matéria orgânica do solo, sistema de manejo, dentre outros. No Paraná a dose de N recomendada para a cultura do feijoeiro varia de 30 a 60 kg/ha, sendo as maiores doses indicadas para lavouras com alto potencial produtivo (Parra, 2003).

A resposta do feijoeiro à aplicação de doses de N em cobertura varia muito e depende da variedade, teor de matéria orgânica do solo, cultura anterior, sistema de cultivo, dentre outros fatores. O objetivo deste trabalho foi avaliar a resposta do feijoeiro a aplicação de doses de N aplicadas em cobertura, em sistema plantio direto, no Oeste do Paraná.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na estação experimental do IAPAR, em Santa Tereza do Oeste, PR, em um Latossolo Vermelho Distrófico, cujas informações estão descritas na **tabela 1**.

Foram avaliadas cinco doses de N: 0, 25, 50, 75 e 100 kg/ha, aplicadas em cobertura quando as plantas estavam em estágio V₃, utilizando-se a ureia como fonte.

A parcela experimental foi formada por seis linhas, com espaçamento de 0,45 m entre linhas e 5 m de comprimento. Foi considerada área útil as quatro fileiras centrais, descartando-se dois metros das extremidades.

A variedade de feijão utilizada foi o IPR Tangará, com semeadura realizada mecanicamente em outubro de 2012. A adubação química básica foi aplicada no sulco de semeadura para todos os tratamentos. Foram utilizados 280 kg/ha do formulado 04-30-10.

A adubação nitrogenada de cobertura (tratamentos) foi aplicada em uma única vez, à lanço, sem incorporação, quando as plantas estavam em estágio V₃.

Na colheita, foi contado o número de vagens por planta e o número de grãos por vagem. A produtividade de grãos foi determinada na área

útil de cada parcela, transformada em kg/ha e a umidade corrigida para 13 %.

Os dados foram submetidos à análise de variância e regressão, utilizando-se o aplicativo Assistat (Silva & Azevedo, 2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O número de vagens por planta não foi influenciado pelas doses da adubação nitrogenada em cobertura (**Tabela 2**). Esses dados são concordantes aos obtidos por Nascimento et al. (2004) que não verificaram aumento do número de vagens do feijoeiro com aplicação de N em cobertura, com doses de até 90 kg/ha desse nutriente.

O número de grãos por vagem aumentou com o aumento das doses de N aplicadas em cobertura e ajustou-se ao modelo quadrático (**Figura 1**), porém decresceu com a aplicação das maiores doses de N. Pereira (1994) também observou efeito significativo do N em cobertura no número de grãos por vagem. O número de grãos por vagem variou de 6,2 a 6,6 e na maior dose, foi de 5,6. Assim, verifica-se que doses de N acima das recomendadas pode reduzir o número de grãos por vagem e consequentemente a produtividade, como ocorrido no presente trabalho.

Os dados de produtividade se ajustaram a uma equação quadrática em função da aplicação das doses de N em cobertura (**Figura 2**). Houve aumento inicial de produtividade atingindo um máximo para depois ocorrer um decréscimo em doses mais altas. A produtividade máxima foi alcançada com a dose de 55 kg/ha de N. Essa dose está dentro da faixa de 30 a 60 kg/ha de N recomendada por Parra (2003) para a cultura do feijoeiro no Paraná. De modo geral, as respostas da produção de grãos à adubação nitrogenada têm sido bastante variáveis em outras condições e localidades do Brasil.

A adubação nitrogenada em cobertura incrementou a produtividade de grãos em média em 26 % em relação à testemunha. Carvalho et al. (2001) estudaram o efeito de fontes e parcelamentos do N em feijoeiro de inverno e observaram que a aplicação de 75 kg/ha de N proporcionou, em média, incrementos de 38 % na produtividade da cultura e no presente trabalho, 70 kg/ha de N aplicados em cobertura aumentaram a produtividade em 39 %.

A resposta da cultura do feijoeiro à aplicação de N em cobertura é muito variável e parece estar condicionada aos teores de matéria orgânica e argila do solo; condições climáticas; sistema de cultivo; irrigação; cultura antecessora e características varietais. Rapassi et al. (2003), avaliando a aplicação em cobertura de N em doses

que variavam de 20 a 100 kg/ha, no sistema plantio direto, não constataram diferenças na produtividade em função das doses de N aplicadas. Nascimento et al. (2004), avaliando aplicação de até 90 kg/ha de N em feijoeiro cultivado em área irrigada e após o cultivo do milho, também não encontraram diferença na produtividade. Já Silva et al. (2002) obtiveram efeito positivo na produtividade até a dose de 150 kg/ha de N, em sistema plantio direto. Teixeira et al. (2011), avaliando doses de N aplicadas em feijoeiro em sucessão à soja ou ao milho, não encontraram resposta à aplicação do N no ensaio conduzido após o milho e no ensaio após a soja, resposta positiva à adubação nitrogenada, com maior rendimento de grãos obtido com aplicação de aproximadamente 77 kg/ha de N.

CONCLUSÕES

O número de vagens por planta não foi influenciada pelas doses de N.

A produtividade e o número de grãos por vagem aumentaram em função da aplicação de N em cobertura.

A dose de 55 kg/ha de N em cobertura foi a que proporcionou a máxima produtividade de grãos do feijoeiro.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq pela concessão de bolsa de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação à Letícia Thais Sandri e à Fundação Araucária e ao CNPq pela bolsa de Iniciação Científica à Roberson de Carvalho Moreschi e Mauro Anísio Balbinot, respectivamente.

REFERÊNCIAS

- CARVALHO, M. A. C.; ARF, O.; SÁ, M. E. et al. Produtividade e qualidade de sementes de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) sob influência de parcelamentos e fontes de nitrogênio. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 25:617-624, 2001.
- FERNANDES, M.S. (Ed.) *Nutrição mineral de plantas*. Viçosa, MG: Sociedade Brasileira Ciência do Solo, p.215-252, 2006. 432 p.
- MARSCHNER, H. *Mineral nutrition of higher plants*. 2nd ed. San Diego: Academic, 1995. 902p.
- NASCIMENTO, M. S.; ARF, O.; SILVA, M. G. Resposta do feijoeiro à aplicação de nitrogênio em cobertura e molibdênio via foliar. *Acta Scientiarum. Agronomy*, 26:153-159, 2004.
- PARRA, M. S. Feijão. In: OLIVEIRA, E. L. *Sugestão de adubação e calagem para culturas de*

interesse econômico no Estado do Paraná. Londrina: IAPAR, 2003. p.17-18. (IAPAR, Circular Técnica, 128).

PEREIRA, A. L. Efeitos de cinco lâminas de água e três doses de adubação nitrogenada em cobertura, sobre a produção e crescimento de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.). 1994. 112f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia)-Faculdade de Ciências Agrônomicas, Universidade Federal de São Paulo, Botucatu, 1994.

PÖTTKER, D. & ROMAN, E.S. Efeito do nitrogênio em trigo cultivado após diferentes sucessões de culturas. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 33:537-541, 1998.

SILVA, F. A. S. & AZEVEDO, C. A. V. A New Version of The Assistat-Statistical Assistance Software. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 4, Orlando-FL-

USA: Anais... Orlando: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2006. p.393-396.

SILVA, T. B. et al. Adubação nitrogenada e resíduos vegetais no desenvolvimento do feijoeiro em sistema de plantio direto. In: CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA DE FEIJÃO, 7, 2002, Viçosa - MG. Resumos Expandidos. Viçosa: UFV, 2002. p. 637-640.

TEIXEIRA, C.M; CASSIA, M.T; PAES, J.M.V. et al. Doses de nitrogênio no feijoeiro sob diferentes palhadas em sucessão a milho e soja no sistema plantio direto. FAZU em Revista, 8:30-35, 2011.

RAPASSI, R. M. A.; VALÉRIO FILHO, W. V.; SÁ, A et al. Níveis e fontes de nitrogênio sobre o feijoeiro de inverno. Cultura Agrônômica, 12:103-115, 2003.

Tabela 1 - Análise química e física do solo do experimento. Santa Tereza do Oeste, PR, 2013.

pH (CaCl ₂)	C g/dm ³	P -- mg/dm ³ --	K	Ca	Mg	Al	H+Al	V ----- % -----	m	Argila g/kg
5,00	35,8	11,8	291	8,50	2,50	0,00	6,68	64	0	580

P, K - Extrator Mehlich 1; Ca - Mg - Al - Extrator: KCl - 1 mol/L; H+Al - Extrator Acetato de Cálcio 0,5 mol/L - pH 7,0.

Tabela 2 - Vagens por planta em função das doses de nitrogênio aplicadas em cobertura na cultura do feijoeiro. Santa Tereza do Oeste, PR, 2013.

Dose de N (kg/ha)	VPP
0	6,4
25	7,7
50	7,6
75	6,0
100	7,8
	ns

^{ns} = não-significativo pelo teste de t a 5 % de probabilidade.

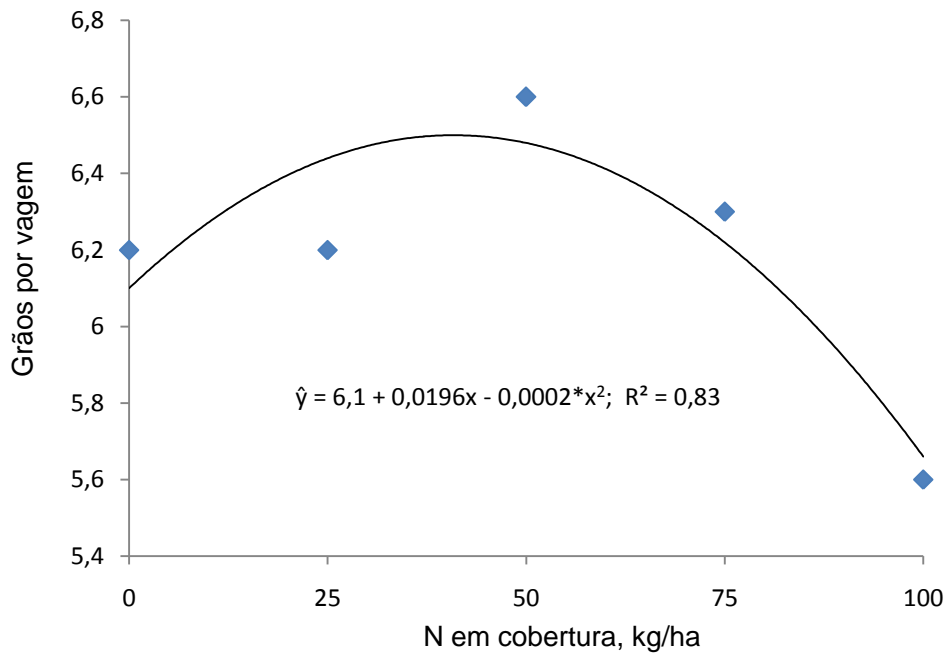


Figura 1 - Grãos por vagem em função das doses de nitrogênio aplicadas em cobertura na cultura do feijoeiro. Santa Tereza do Oeste, PR, 2013. $p < 0,05$.

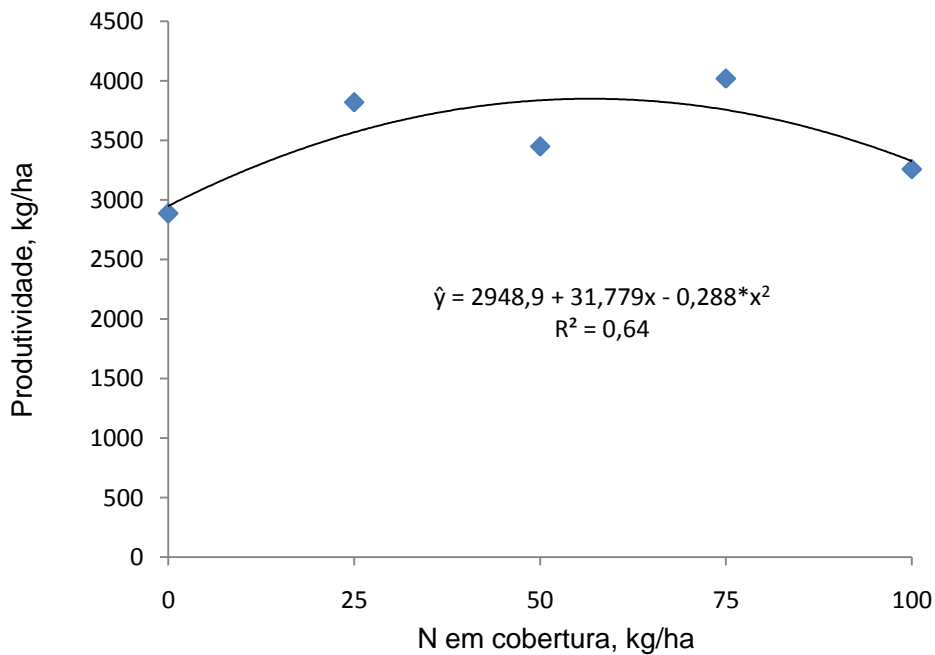


Figura 2 - Produtividade do feijoeiro IPR Tangará em função de doses de nitrogênio aplicadas em cobertura. Santa Tereza do Oeste, PR, 2013. $p < 0,05$.