



Efeito da aplicação de doses nitrogênio via cama de aviário, em cobertura, sobre a eficiência da fixação biológica de nitrogênio na cultura do feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris L.*)

Jeniffer Barroso da Silva², Rayane Prado Costa²; Brauly Martins Rocha³;
André Narvaes da Rocha Campos⁴, Marcos Luiz Rebouças Bastiani⁴

¹ (Trabalho executado com recursos da FAPEMIG.); ² Graduando em Agroecologia – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas – Campus Rio Pomba, IF Sudeste-MG, Jeniffer.agroecologia@gmail.com; ³ Técnico, Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais – Campus Rio Pomba; ⁴ D.Sc., Professor – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas – Campus Rio Pomba, IF Sudeste-MG, marcos.bastiani@ifsudestemg.edu.br

Resumo

A cultura do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris L.*) possui grande importância sócio-econômica em praticamente todas as regiões do Brasil, se tratando de uma cultura predominantemente da agricultura familiar. Diversos fatores entre eles, características específicas da cultivar utilizada e fornecimento de nutrientes (em especial o nitrogênio), podem interferir na eficiência simbiótica de estípites de *Rhizobium tropici* e na produtividade da cultura. No Brasil, os estudos sobre produção do feijoeiro comum utilizando resíduos orgânicos gerados nas propriedades rurais, ainda são incipientes. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do fornecimento de nitrogênio através da adubação de cobertura com cama de aviário e da utilização de inoculante específico, sobre o desempenho de plantas de feijoeiro comum. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, sendo o delineamento experimental em blocos ao acaso com 08 tratamentos, seguindo um arranjo fatorial de 4 X 2 assim definido: 04 doses de nitrogênio fornecidas em cobertura, através de cama de aviário (0,0; 30,0; 60,0 e 90,0 kg. ha⁻¹ de N) aos 21 dias após a emergência da cultura (DAE) e presença ou ausência de inoculação das sementes com estípita comercial de *Rhizobium tropici*. Conclui-se que ocorre resposta do feijoeiro comum cv. Ouro Branco, ao uso de inoculante específico, independente do fornecimento de nitrogênio através de adubação de cobertura. Por outro lado, pode não ocorrer aumento da produção de plantas de feijoeiro em resposta ao aumento no fornecimento de nitrogênio, quando aplicado via adubação de cobertura.

Palavras-chave: Adubação de cobertura; Cama de aviário; *Rhizobium tropici*.

Abstract

The common bean (*Phaseolus vulgaris L.*) stands out for being a predominant family agriculture and food still because it is to be the basic culture of the Brazilian diet. The goal of the experiment was to analyze the efficiency of different doses of chicken and use of inoculant to cultivate white gold. The experiment was conducted in a greenhouse in the IF Southeast MG/River Dove and the experimental design was randomized blocks with 08 treatments. The control treatment consisted of absence of fertilization and inoculation. For the conditions of this study, there was no increase in the production of phytomass of bean plants in response to the increase in doses of nitrogen applied as fertilizer. But there was no response to inoculation of these plants with independent inoculant applied fertilizer dose. It is concluded that bean common response occurs CV. white gold, to the use of specific inoculant on the supply of nitrogen through fertilization.

Keywords: Fertilization of coverage; Aviary bed; *Rhizobium tropici*.



Introdução

A cultura do feijoeiro possui grande importância sócio-econômica em praticamente todas as regiões do Brasil, uma vez que se trata de uma cultura predominantemente da agricultura familiar. Tal produto apresenta-se não somente como importante Fonte de proteína, mas também de elevado valor energético, quando comparado a outros alimentos (Fancelli & Dourado Neto, 2005). Nesse Contexto, parte da produção é utilizada para o consumo familiar e o excedente destinado à comercialização, representando significativa Fonte de renda às famílias rurais (Padovan et al., 2004). Segundo Vieira et al. (2002), na Zona da Mata de Minas Gerais ocorre o predomínio do plantio em pequenas áreas, geralmente realizado por agricultores familiares; entretanto, a produtividade é baixa, principalmente devido à baixa tecnologia empregada e ao depauperamento do solo. Conforme o Censo Agropecuário de 2006 do IBGE (2009).

Um dos grandes desafios encontrados na construção de sistemas agroecológicos de produção reside no aporte de nutrientes necessários à produção satisfatória de culturas agrícolas. Segundo Pires & Junqueira (2001), a adubação orgânica seria uma importante Fonte de nutrientes, especialmente de nitrogênio, fósforo, enxofre e micronutrientes, sendo a única forma de armazenamento de nitrogênio com baixa perda por volatilização e ainda, responsável por 80% do fósforo total encontrado no solo.

No Brasil, os estudos sobre produção do feijoeiro comum utilizando resíduos orgânicos gerados nas propriedades rurais, ainda são incipientes (SANTOS, 2002). O aproveitamento de materiais orgânicos nas propriedades rurais para utilização no manejo agroecológico do solo, constitui-se numa postura estratégica visando a economia de recursos financeiros e buscando a auto suficiência no uso de insumos de produção (PADOVAN, 2006).

Diversos fatores entre eles, características específicas da cultivar utilizada e fornecimento de nutrientes (em especial o nitrogênio), podem interferir na eficiência da fixação biológica de nitrogênio e consequentemente, na produtividade da cultura. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do fornecimento de nitrogênio através da adubação de cobertura com cama de aviário e da utilização de inoculante específico de *Rhizobium tropici*, sobre o desempenho de plantas de feijoeiro comum.

Metodologia

Este experimento foi conduzido em casa de vegetação no DAAA/IF Sudeste MG/Rio Pomba entre janeiro e fevereiro de 2016; o delineamento experimental foi em blocos ao acaso com 08 tratamentos, seguindo um arranjo fatorial de 4 X 2 assim definido: 04



doses de nitrogênio fornecidas em cobertura através de cama de aviário compostada (0,0; 30,0; 60,0 e 90,0 kg. ha⁻¹ de N) aos 21 dias após a emergência da cultura (DAE), e presença ou ausência de inoculação das sementes com inoculante comercial de *Rizobium tropici*. Para cada um dos tratamentos, foram utilizadas 08 repetições; o tratamento “controle” foi aquele onde se aplicou a dose de 0,0 t.ha⁻¹ de cama de aviário, na ausência do inoculante.

A caracterização da cama de aviário foi feita segundo Metodologia de análise descrita por Tedesco et al.(1995) e estão apresentadas no QUADRO 01. As quantidades de cama de aviário aplicadas em adubação de cobertura foram determinadas com base no resultado da análise química do solo, análise da cama de aviário, e nas exigências nutricionais para a cultura do feijoeiro, conforme recomendações propostas por Ribeiro et al. (1999). Estas doses de cama de aviário visaram fornecer as quantidades de 0,0; 30,0; 60,0 e 90,0 kg.ha⁻¹ de N; este critério foi estabelecido de forma a se obter no final, uma curva de resposta do feijoeiro, em função das doses de cama de aviário utilizadas. A cultivar de feijoeiro utilizada neste experimento foi a Ouro Branco. A adubação de plantio também foi realizada com base no resultado da análise química do solo e nas recomendações de adubação para a cultura do feijoeiro, conforme recomendações propostas por Ribeiro et al. (1999).

As plantas foram coletadas por ocasião do pleno florescimento (aos 40 DAE); na coleta, estas foram cortadas acima do nó cotiledonar com tesoura de poda e a parte aérea será seca em estufa de circulação de ar forçada a 60 °C, até se atingir o peso constante para determinação da massa seca da parte aérea das plantas. No sistema radicular, os nódulos foram destacados das raízes para avaliação da massa seca total de nódulos e posteriormente, massa seca de raiz.

Quadro 01. Análise de matéria seca de cama de aviário estabilizada, utilizada nos tratamentos com adubação de cobertura de plantas de feijoeiro neste experimento.

Identificação da amostra	N	P	K	Ca	Mg	S	CO (%)	C/N
			%					
Composto orgânico	1,60	2,61	1,60	14,41	0,7	0,80	8,73	5,46

Teores Totais, determinados no extrato ácido (ácido nítrico com ácido perclórico)

N - Método do Kjeldahl; CO - Método Walkley – Black

Os procedimentos estatísticos constaram de análise de variância com aplicação do teste F e comparação entre médias pelo Teste de Tukey a 5% de significância. Os dados foram submetidos à análise de variância com auxílio do Sistema para Análises Estatísticas “ASSISTAT” (versão 7.7).



Resultados e Discussão

Os Resultados deste trabalho estão apresentados nos quadros 01 e 02. Considerando as condições do mesmo e para a cultivar utilizada neste experimento (Ouro branco), não houve aumento da produção de fitomassa das plantas de feijoeiro em resposta ao aumento nas doses de nitrogênio, através do fornecimento de cama de aviário aplicada como adubação de cobertura (QUADRO 01). Nesse mesmo quadro, pode-se observar Resultados semelhantes para as três variáveis avaliadas: fitomassa seca de parte aérea, de raiz e de nódulos, por planta de feijoeiro comum.

Quadro 01. Fitomassa seca de parte aérea (g/pl), de raiz (g/pl) e de nódulos (mg/pl) de plantas de feijoeiro, cv. Ouro Branco, aos 40 dias após emergência (d.a.e), em resposta ao fornecimento de nitrogênio em cobertura aos 21 D.A.E, através de cama de aviário.

Dose de N (kg. ha ⁻¹) aplicada em cobertura (21 d.a.e), via cama de aviário.	Fitomassa seca por planta		
	Parte aérea (g/pl)	Raiz (g/pl)	Nódulos (mg/pl)
00,0	4.14 a	6.55 a	337.0 a
30,0	4.72 a	7.44 a	184.1 b
60,0	4.82 a	5.78 a	309.4 ab
90,0	4.56 a	7.93 a	205.1 ab
CV (%)	34,05	49,42	41,60

Médias seguidas de mesma letra minúscula nas colunas, não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade.

Quadro 02. Fitomassa seca de parte aérea, de raiz (g/pl) e de nódulos (mg/pl) por planta, para cultivares de feijoeiro comum, na presença ou ausência de inoculante comercial de *Rhizobium tropici*.

Cultivares de feijão-comum	Fitomassa seca por planta		
	Parte aérea (g/pl)	Raiz (g/pl)	Nódulos (mg/pl)
sem inoculante	3.53 b	4.91 b	95.85 b
com inoculante	5.59 a	8.93 a	421.94 a
CV (%)	34.05	49,42	41,60

Médias seguidas de mesma letra minúscula nas colunas, não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade.

Por outro lado, houve resposta à inoculação destas plantas com inoculante específico (*Rhizobium tropici*), independente da dose de nitrogênio aplicada em cobertura, aos 21 DAE (QUADRO 02). Maiores produções de fitomassa seca de parte aérea, de raiz e de nódulos de plantas de feijoeiro foram observadas quando ocorreu a inoculação das sementes no plantio, com o inoculante específico para esta cultura. Entre as prováveis explicações para a falta de resposta do feijoeiro ao aumento nas doses de nitrogênio



aplicadas em cobertura, a boa disponibilidade deste nutriente no solo utilizado como substrato para este trabalho, minimizou as respostas da planta ao fornecimento de nitrogênio em cobertura. Por outro lado, a literatura cita baixa ou nenhuma resposta ao fornecimento de nitrogênio através de adubação de cobertura, quando a fixação biológica de nitrogênio é efetiva; isso acontece quando ocorre boa compatibilidade entre a cultivar de feijoeiro e o inoculante de *Rizobium tropici* utilizado.

Conclusão

Conclui-se que ocorre resposta do feijoeiro comum cv. Ouro Branco, não houve aumento da produção de fitomassa das plantas de feijoeiro em resposta ao aumento nas doses de composto orgânico aplicado como adubação de cobertura ao uso de inoculante específico, independente do fornecimento de nitrogênio através de adubação de cobertura. Por outro lado, pode não ocorrer aumento da produção de plantas de feijoeiro em resposta ao aumento no fornecimento de nitrogênio, quando este nutriente é aplicado via adubação de cobertura.

Referências bibliográficas

IBGE. Censo agropecuário 2006. Agricultura familiar: primeiros Resultados. Rio de Janeiro, 2009.

FANCELLI, A.L.; DOURADO NETO, D (Org.) **Feijão Irrigado: Tecnologia e Produção..** Piracicaba/SP: Universidade de São Paulo, 2005. v. 1. 174 p.

PADOVAN, M. P. **Conversão de Sistemas de Produção Convencionais para Agro-ecológicos:** Novos Rumos à Agricultura Familiar. Dourados-MS: Edição do Autor, 2006. 118 p.

PADOVAN, M. P.; LEONEL, L. A. K.; CESAR, M. N. Z.; OTSUBO, A. A.; OLIVEIRA, F. L.; MARIANI, M. A.; CAVICHIONI, I. Potencial da cultura do feijoeiro, submetido a manejo orgânico, na região de Dourados, MS. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 2. Porto Alegre, RS, 2004. **Anais...** Porto Alegre: EMATER-RS/ABA, 2004.

PIRES, J. F.; JUNQUEIRA, A. M. R. Impacto da adubação orgânica na produtividade e qualidade das hortaliças. Horticultura Brasileira, Brasília, v.19, n. 2, p.195, 2001.

SANTOS, G. C. dos. Adubos verdes na horticultura orgânica. **Agroecologia Hoje**, Botucatu, v. 2, n. 14, p. 22-23, 2002.



VIEIRA, E.H.N.; FONSECA, J.R.; VIEIRA, R.F.; SILVA, H.T. Coleta de germoplasma de feijão na Zona da Mata de Minas Gerais. In: Congresso Nacional de Pesquisa de Feijão, 7, 2002, Viçosa, MG. Resumos **Expandidos** ... Viçosa: UFV; DFT, 2002. p. 270-273. RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P.T.G.; ALVAREZ, V. H. Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais

Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais - 5ª Aproximação. Viçosa, MG, 1999. 359p