

DESEMPENHO PRODUTIVO DO FEIJOEIRO EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO DE BIOFERTILIZANTE

Simone Vieira Alves

Graduada em Ciências Agrárias –UEPB, Catolé do Rocha-PB E-mail: simonne_catole@hotmail.com

Samara Sibelle Vieira Alves

Pós-graduação em Agronomia – UEPB, Areia-PB E-mail: agrosan29@hotmail.com

Mário Luiz Farias Cavalcanti

Professor do Departamento de Letras e Ciências Agrárias mariolfcavalcanti@yahoo.com.br

Andréa Celina Ferreira Demartelaere

Eng^a Agrônoma da Fazenda Agrícola Famosa E-mail: andrea_celina@hotmail.com

Taliane Maria da Silva Teófilo

Eng^a Agrônoma da Fazenda Agrícola Famosa E-mail: talianeteofilo@hotmail.com

RESUMO - O feijoeiro é considerado de grande importância econômica para o Nordeste brasileiro, no entanto, existe uma carência de publicações sobre o uso de biofertilizantes na referida cultura, por isso objetivou-se avaliar o comportamento vegetativo do feijoeiro Macassar (*Vigna unguiculada* (L.) Walp.) em função de diferentes doses e concentrações de biofertilizantes em condições de campo, no semi-árido paraibano. O delineamento adotado foi o de blocos casualizados, com 25 tratamentos, no esquema fatorial 5 x 5, com 4 repetições, sendo 2 plantas por cova em cada repetição, totalizando 200 plantas experimentais, onde foram estudados os efeitos de 5 dosagens de biofertilizantes (D1 = 0 ml/planta/vez e D2 = 25 ml/planta/vez, D3 = 50 ml/planta/vez, D4 = 100 ml/planta/vez e D5 = 150 ml/planta/vez) aplicadas no solo, e de 5 concentrações de biofertilizantes (C1 = 0 ml/L, C2 = 40 ml/L, C3 = 80 ml/L, C4 = 120 ml/L e C5 = 160 ml/L) aplicadas via foliar, no crescimento e produtividade do feijoeiro Caupí. As características analisadas foram: altura de planta, diâmetro do caule, número de folhas e número de grãos por planta. A aplicação de diferentes dosagens via solo, influenciou positivamente a cultura do feijão Macassar, proporcionando maior número de folhas por planta, observou-se uma maior eficiência via foliar, em relação à altura, diâmetro, número de folhas e número de grãos por planta.

Palavras-chave: *Vigna unguiculada* L. Walp, adubação orgânica, comportamento vegetativo

DESEMPEÑO PRODUCTIVO DEL FEIJOEIRO EN FUNCIÓN DE LA APLICACIÓN DE BIOFERTILIZANTE

RESUMEN - El frijol es considerado de gran importancia económica para el Nordeste brasileño, sin embargo, existe una carencia de publicaciones sobre el uso de biofertilizantes en la referida cultura, por eso se objetivó evaluar el comportamiento vegetativo del feijoeiro Macassar (*Vigna unguiculada* (L.) Walp.) en función de diferentes dosis y concentraciones de biofertilizantes en condiciones de campo, en el semi-árido paraibano. El delineamento adoptado fue lo de bloques casualizados, con 25 tratamientos, en el esquema factorial 5 x 5, con 4 repeticiones, siendo 2 plantas por cova en cada repetición, totalizando 200 plantas experimentales, donde fueron estudiados los efectos de 5 dosagens de biofertilizantes (D1 = 0 ml/planta/vez y D2 = 25 ml/planta/vez, D3 = 50 ml/planta/vez, D4 = 100 ml/planta/vez y D5 = 150 ml/planta/vez) aplicadas en el suelo, y de 5 concentraciones de biofertilizantes (C1 = 0 ml/L, C2 = 40 ml/L, C3 = 80 ml/L, C4 = 120 ml/L y C5 = 160 ml/L) aplicadas vía foliar, en el crecimiento y productividad del feijoeiro Caupí. Las características analizadas fueron: altura de planta, diámetro del caule, número de hojas y número de granos por planta. La aplicación de diferentes dosagens vía suelo, influyó positivamente la cultura de la judía Macassar, proporcionando mayor número de hojas por planta, se observó una mayor eficiencia vía foliar, en relación a la altura, diámetro, número de hojas y número de granos por planta.

Palabras-llave: *Vigna unguiculada* L. Walp, adubação orgânica, comportamento vegetativo

BEHAVIOR OF THE BEANS IN FUNCTION OF THE BIOFERTILIZER APPLICATION

ABSTRACT – The bean is considered of the great importance economic to the Northeast of Brazil, however, it has a lack of the publications on the use of biofertilizer in the related crop, therefore it was objectified to evaluate the vegetative and productive behavior of the plant of the bean Macassar (*Vigna unguiculada* (L.) Walp) in function of different doses and concentrations of biofertilizer in field conditions, in semi-árido of the Paraíba state. The delineation adopted was the of randomized blocks, with 25 treatments on factorial diagram 5x5 with four repetitions, being 2 plants for hollow in each repetition, totalizing 200 plants experimental, where they will be studied the effect of 5 biofertilizer ($D_1= 0\text{ml/plant/time}$, $D_2= 25\text{ml/plant/time}$, $D_3=50\text{ml/plan/time}$, $D_4=100\text{ml/plant/time}$ and $D_5= 150\text{ml/plant/time}$) applied in soil and 5 concentration of biofertilizer ($C_1= 0\text{ml/L}$, $C_2= 40\text{ml/L}$, $C_3= 80\text{ml/L}$, $C_4= 120\text{ml/L}$ and $C_5= 160\text{ml/L}$) applied in the leaf. The evaluated characteristics were: height of the plant, diameter of stalk, number of leaves and number of grain for plant. The application of different dosages saw ground, positively influenced the culture of the Macassar beans, providing bigger leaf number for plant, observed a bigger efficiency saw foliar, in relation the height, diameter, leaf number and number of grains for plant.

Keywords: *Vigna unguiculada* L. Walp organic fertilization, vegetative behavior

INTRODUÇÃO

O feijão macassar é uma das alternativas de renda e alimento para a população de baixa renda da Região Nordeste do Brasil, que o consome sob os grãos maduros ou verdes (“feijão-verde”), com teor de umidade entre 60 e 70%. No estado da Paraíba, é cultivado em quase todas as micro-regiões, onde detém 75% das áreas de cultivo com feijão (IBGE, 1996). De acordo com Oliveira et al. (2001), em algumas regiões da Paraíba têm sido constatado baixa produtividade, associada ao plantio de cultivares tradicional ou ao emprego de sementes de baixa qualidade agrônômica, resultando em pouca capacidade produtiva.

A adubação orgânica com o uso de biofertilizantes representa uma alternativa promissora capaz de reduzir a aplicação de quantidades de fertilizantes minerais no solo. O sistema de produção orgânico proporciona alimentos saudáveis livres de agrotóxicos, promovendo uma melhoria no solo dentre os atributos químicos, físicos e biológicos. (COSTA, 2001; DAROLT, 2002). O biofertilizante é o resíduo do biodigestor, obtido da fermentação de materiais orgânicos de forma aeróbica e anaeróbicas sendo importantes fontes de macro e micro nutrientes, podendo também funcionar como defensivos naturais quando regularmente aplicados via foliar.

Estudos sobre a adaptação do feijoeiro ao sistema orgânico na região semi-árida do Nordeste são relevantes para a pesquisa científica, pois a maioria dos trabalhos existentes refere-se a outras culturas, conduzidas nas regiões Sul e Sudeste. Considerando a importância econômica do feijoeiro para a região Nordeste e a carência de publicações sobre o uso de biofertilizantes nessa cultura, o presente trabalho tem como objetivo avaliar o comportamento do feijoeiro Macassar em função da aplicação de diferentes dosagens de biofertilizante.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no período de abril a junho de 2008 no Centro de Ciências Humanas e Agrárias, na Escola Agrotécnica do Cajueiro, pertencente à Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, Campus-IV, em Neossolo Flúvico. A semeadura foi feita manualmente, com 3-4 sementes por cova da cultivar EMEPA-01.

Durante a pesquisa, o feijoeiro foi mantido livre de ervas daninhas, através de capinas manuais. O delineamento adotado foi o de blocos casualizados, com 25 tratamentos, em esquema fatorial 5x5, com 4 repetições, sendo plantadas 2 plantas por cova em cada repetição, totalizando 200 plantas experimentais, onde foram estudados, os efeitos de 5 dosagens de biofertilizantes ($D_1 - 0 \text{ ml/cova}$; $D_2 - 50 \text{ ml/cova}$; $D_3 - 100 \text{ ml/cova}$; $D_4 - 200 \text{ ml/cova}$; $D_5 - 350 \text{ ml/cova}$, cada concentração foi diluída em 2000 ml de água), aplicadas no solo, e de 5 concentrações de biofertilizantes ($C_1 = 0 \text{ ml/L}$, $C_2 = 40 \text{ ml/L}$, $C_3 = 80 \text{ ml/L}$, $C_4 = 120 \text{ ml/L}$ e $C_5 = 160 \text{ ml/L}$) aplicadas via foliar. O biofertilizante utilizado teve a seguinte composição: 190 L de soro (subproduto da quejeira), com 5 kg de açúcar para acelerar a fermentação pelas bactérias. A mistura foi colocada em um tambor plástico com capacidade para 240L, tendo ocorrido à fermentação anaeróbica após 35 dias. O experimento foi conduzido sob irrigação, com gotejadores com vazão de 4 l/h e turno de rega diário.

As variáveis analisadas foram: altura da planta (AP) e diâmetro do caule aos 58 dias após a emergência (DAE) e número de folhas (NF) e número de grãos por planta (NGP) aos 61 DAE quando foi realizada a colheita.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste Tukey aos níveis de 1 e 5% de probabilidade, utilizando-se o programa de estatística SISVAR 5.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve efeito significativo da aplicação de diferentes dosagens e concentrações biofertilizante sobre a altura das plantas de feijoeiro. Na Figura 1, pode se constatar um decréscimo na altura das plantas à medida que se aumentou a dosagem de fertilizante no solo, variando de 72,9 a 64,35 cm, nos tratamentos com 25 e 100 ml de biofertilizante, respectivamente. Já para a aplicação foliar houve efeito positivo de todos os

tratamentos, exceto do C₃, sendo observado uma variação de 57,6 a 76,7 nos tratamentos com 120 e 80 ml de biofertilizante, respectivamente. No tratamento C₄, pode se verificar um incremento de 5,76% em relação à testemunha. Resultados semelhantes para aplicação no solo foram obtidos por Araújo (2005) com a cultura do pimentão. Souza (2000), também não verificou elevação na altura de plantas de pimentão, em função da aplicação de diferentes concentrações do biofertilizante Super magro (enriquecido) e biofertilizante bovino (puro), ao longo do ciclo da planta.

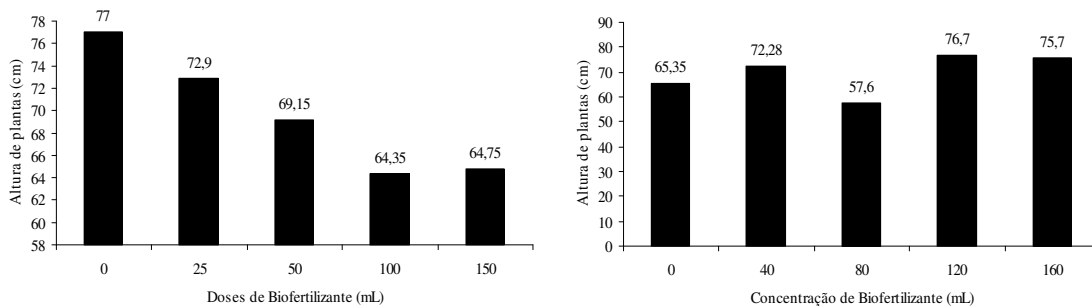


Figura 1. Altura de plantas (AP) na cultura do feijoeiro sob diferentes níveis de dosagens e concentrações de biofertilizante

Na Figura 2, pode se observar que não houve efeito positivo da aplicação das doses no solo sobre o diâmetro do caule das plantas avaliadas, com variação de 11,56 a 9,83 mm, na testemunha e no tratamento D₄, dentre as doses aplicadas a D₂ foi a que obteve maior diâmetro (11,39 mm), seguido pelos tratamentos D₃ (10,66 mm), D₅ (10,51 mm) e D₄ (9,83mm). No entanto,

pode se observar efeito positivo da aplicação foliar, com diâmetros variando de 11,85 a 10,11 mm nas concentrações de 120 e 160 mL de biofertilizante. Esses valores foram superiores aos encontrados Giomo et al. (2001), que encontrou diâmetro variando de 7,9 a 8,8 mm em plantas de feijoeiro.

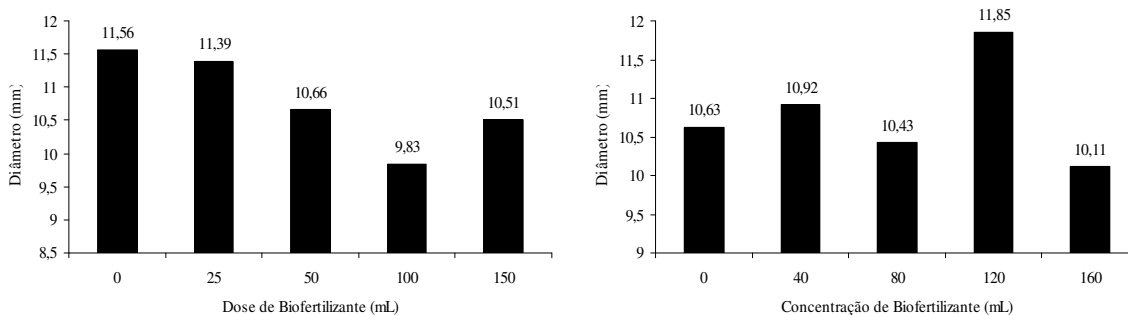


Figura 2. Diâmetro do caule (DC) na cultura do feijoeiro sob diferentes níveis de dosagens e concentrações de biofertilizante

Verificou-se efeito positivo da aplicação das doses no solo para o número de folhas, com maior incremento no nível de 150mL (166,85). Para a aplicação foliar, houve efeito positivo em todas as concentrações, exceto para a concentração de 80 ml. Sendo a concentração de 120 ml, que proporcionou maior

incremento nessa variável, 12,23% em relação à testemunha (Figura 3). Esses valores concordam com Oliveira et al. (2004), ao analisar a variável acima descrita obteve efeito positivo, através da aplicação de biofertilizante líquido a base de urina de vaca na cultura do pimentão (*Capsicum annum. L.*).

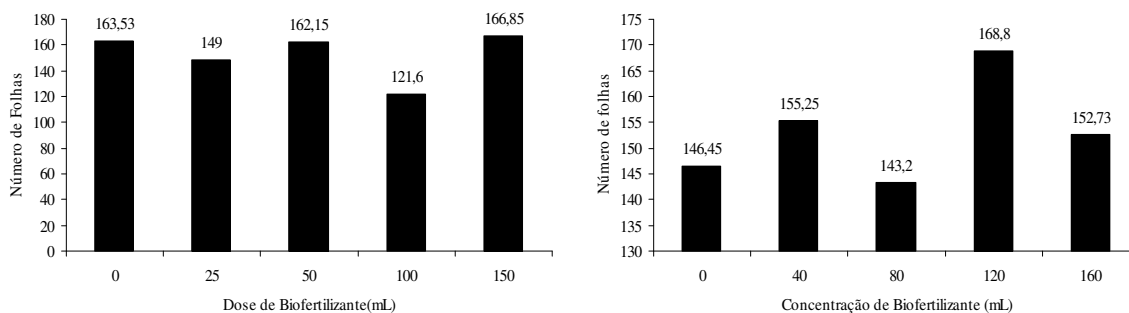


Figura 3. Número de folhas (NF) para a cultura do feijoeiro sob diferentes níveis de dosagens e concentrações de biofertilizante

Para a variável número de grãos por planta, não houve efeito significativo, porém, observou-se um incremento no nível de 50 mL com valor médio de 344,55 grãos por planta, com ganho 15,73 % em relação a testemunha (Figura 4). Pode se observar o fornecimento de biofertilizante no solo em doses superiores a 50 mL não tem efeito positivo sobre os parâmetros produtivos do feijoeiro. Já em relação à aplicação foliar, foi observado melhor desempenho na concentração de 40 mL, obtendo 331,6 grãos por planta. Nos demais, níveis observou-se incrementos no número de grãos por planta em relação a testemunha, no entanto, a concentração de 40 ml foi

superior. Esses resultados corroboram com Bruno et al. (2006) ao constatar que o feijão verde, quando debulhado, não apresenta diferença significativa entre as doses de biofertilizantes aplicadas. Provavelmente, durante o crescimento e desenvolvimento das plantas, as doses de adubos orgânicos fornecidas, juntamente com os nutrientes contidos no solo, supriram eficientemente as necessidades nutricionais da cultura. Entretanto, maiores produções de grãos em feijão, com doses de adubos orgânicos foram relatados por diversos autores (Bezerra-Neto et al., 1984; Valente, 1985; Vieira, 1988; Galbiatti et al., 1996 e Henrique, 1997).

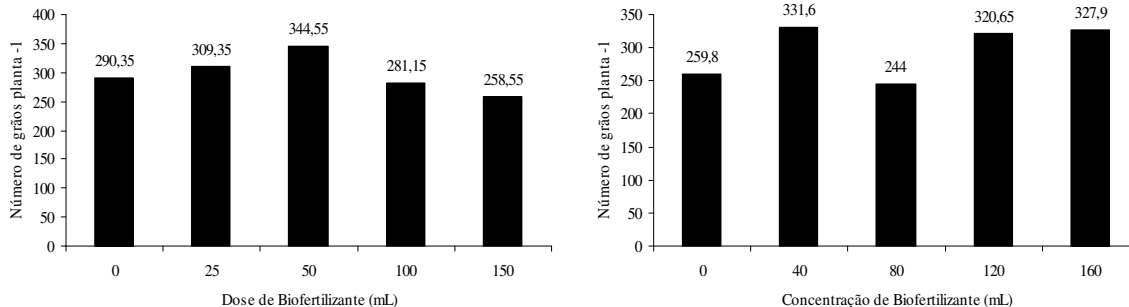


Figura 4. Número de grãos planta⁻¹ (NGP) de feijoeiro sob diferentes níveis de dosagens e concentrações de biofertilizante

CONCLUSÃO

A aplicação foliar de biofertilizante foi mais responsiva sobre a altura, diâmetro, número de folhas e produção de grãos em plantas de feijoeiro em relação a aplicação via solo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Evanduir Neri de. Rendimento do **pimentão** (*Capsicum annuum* L.) adubado com esterco **bovino** e **biofertilizante**. 82 p. Areia-PB, 2005.

BEZERRA-NETO, F.; HOLANDA, J.S.; TORRES-FILHO, J. & TORRES, J.F. Níveis de máxima eficiência econômica de esterco de curral no cultivo do caupi. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.19, n.5, p.567-571, 1984.

BRUNO, R.de L.A.; VIANA, J. S.; ALMEIDA, F.de A.C.de; ARAÚJO, M.E.R.de; CAVALCANTI, F.B.S.; SANTOS, J.F. dos. Produção de feijão corda CV. IPA 206, sob diferentes doses de esterco bovino e com biofertilizante. Disponível em: <<http://www.prhg.ufpb.br>>. Acesso em 14 março 2006.

- COSTA, M. M. B. **Aporte da agroecologia ao processo de sustentabilidade agrícola**. Curitiba: UFPR, 54p. 2001.
- DAROLT, M.R. **Agricultura orgânica: inventando o futuro**. Londrina: IAPAR, 2002, 250p. DECHEN, A.R. HAAG, H.P. CARMELLO, Q.A.C. Mecanismos de absorção e de translocação de micro nutrientes. In: FERREIRA, M.E.; 250p 2002.
- GALBIATTI, J.A.; OLIVEIRA A. P.; ARAÚJO J. S.; ALVES E. U.; NORONHA M. A. S.; CASSIMIRO C. M.; MENDONÇA F. G. Efeitos de diferentes doses e épocas de aplicação de efluente de biodigestor e da adubação mineral em feijoeiro-comum (*Phaseolus vulgaris*, L.) Submetido a duas lâminas de água por meio de irrigação por sulco. *Científica*, v. 24, n.1, p. 63-74, 1996.
- GIOMO, G. S.; RAZERA, L. F.; NAKAGAWA, J. Espaços para produção de sementes de guandu em semeadura tardia. *Bragantia*, v. 60, n. 2, p.121-126, 2001.
- HENRIQUE, R.C. **Análise da fixação de nitrogênio por bactérias do gênero *Rhizobium* em diferentes concentrações de fósforo e de matéria orgânica na cultura do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) em Regossolo**. Areia: UFPB, 1997. 37p. (Monografia Graduação).
- IBGE. **Levantamento sistemático da produção agrícola da Paraíba (LSPA-PB)**. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística –FIBGE- GCEA/PB, J. Pessoa - PB, 1996.
- OLIVEIRA A. P.; SILVA V. R. F. ; ARRUDA F. P.; NASCIMENTO I. S.; ALVES A. U. Rendimento de feijão Caupí cultivado com esterco bovino e adubo mineral. **Horticultura Brasileira**, v. 19, n.1, p. 84-85, 2001.
- SOUZA, J. L. Nutrição orgânica com biofertilizantes foliares na cultura do pimentão em sistema orgânico. In: **Congresso Brasileiro de Olericultura**, 41, 2000, São Pedro. Resumos... São Pedro: SOB, 2000, p.828-829, 2000.
- VALENTE, C.F. **Efeitos do biofertilizante em diferentes níveis de adubação química sobre o solo e sobre a produção do feijão cultivado em casa-de-vegetação**. Viçosa: UFV, 1985. 47p. (Dissertação Mestrado).
- VIEIRA, L.C. **Efeitos do composto orgânico sobre o consórcio do feijão com o milho**. Viçosa: UFV, 1988. 67p. (Dissertação Mestrado).