

Adailza Guilherme da Silva^{1*}

Alian Cássio Pereira Cavalcante²

Daivyd Silva de Oliveira³

Maria José Ramos da Silva⁴

*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 23/01/2015. Aprovado em 06/04/2015.

¹ Graduando em Bacharelado em Agroecologia - UFPB - Universidade Federal da Paraíba, adailzaufpb@hotmail.com

^{2,3} Licenciando em Ciências Agrárias UFPB - Universidade Federal da Paraíba, cassio.alian216@gmail.com, daivydoliver@hotmail.com

⁴ Mestre em Ciências Agrárias (Agroecologia) UFPB - Universidade Federal da Paraíba, maryramos8@hotmail.com.



Crescimento inicial de *Phaseolus lunatus* L. submetido a diferentes substratos orgânicos e aplicação foliar de urina de vaca

RESUMO

O feijão-fava é uma das alternativas de renda e alimento para a população da região Nordeste do Brasil, que o consome sob a forma de grãos maduros, verdes ou secos, sendo esta cultivada pelos agricultores familiares. Portanto objetivou-se avaliar o comportamento inicial de mudas de feijão-fava cultivadas em diferentes substratos orgânicos e a aplicação foliar de urina de vaca. O experimento foi conduzido no CCHSA-UFPB, Campus III, Bananeiras-PB. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados com seis repetições e oito tratamentos com fatorial 4x2, sendo quatro substratos (composto bovino, composto aves, composto cunícola e testemunha) e duas aplicações de urina de vaca (presença e ausência) e a variedade de feijão-fava (*Phaseolus lunatus* L) conhecida popularmente como “cancan”. As aplicações foliares aconteceram a cada 15 dias após a emergência das plântulas. Com 60 dias após a emergência coletou-se as plantas e avaliou-se o diâmetro do colo (mm), altura de plantas (cm), massa seca da parte aérea (g), massa seca da raiz (g) e clorofila total. A utilização de urina de vaca via foliar junto aos substratos com compostos orgânicos influenciaram no desenvolvimento vegetativo das mudas de feijão-fava. Diante dos resultados pode-se afirmar que as junções desses insumos proporcionaram melhorias no crescimento inicial, aumento no acúmulo de fitomassa seca e de pigmentos clorofiláticos.

Palavras-chaves: adubação orgânica, adubação foliar, *Phaseolus lunatus* L., agricultura familiar.

Initial growth of Phaseolus lunatus L. under different organic substrates and foliar application of cow urine

ABSTRACT

The fava bean is an alternative income and food for the population of the Northeast region of Brazil, consuming it in the mature way, green or dried beans, which is cultivate by family farmers. Therefore, we aimed to evaluate the initial behavior of fava bean seedlings grown in different organic substrates and foliar application of cow urine. The experiment was conducted at CCHSA-UFPB, Campus III, Bananeiras-PB. The experimental design was a randomized complete block with six replications and eight treatments with 4x2 factorial, four substrates (bovine compound composed birds, rabbit composed and control) and two applications of cow urine (presence or absence) and a variety of fava beans (*Phaseolus lunatus* L.) popularly known as "cancan". Foliar applications occurred every 15 days after seedling emergence. With 60 days after emergence it was collected the plants and assessed the collar diameter (mm), plant height (cm), dry weight of shoots (g), root dry mass (g) and total chlorophyll. The use of cow urine in foliar way together substrates with organic compounds influenced the vegetative development of seedlings of fava bean. These results can be stated that the joints of these inputs provided improvements in initial growth, increase in dry matter accumulation and chlorophyll pigments.

Keywords: Organic fertilizer, foliar fertilizer, *Phaseolus lunatus* L., family farm.

INTRODUÇÃO

O feijão-fava (*Phaseolus lunatus* L) também conhecido por feijão-de lima, fava-de-lima, simplesmente fava, é uma das alternativas de renda e alimento para a população da região Nordeste do Brasil, que o consome sob a forma de grãos maduros, verdes e secos. É produzido por pequenos produtores que utilizam principalmente cultivares de crescimento indeterminado (OLIVEIRA et al., 2004). A sua rusticidade as regiões semiáridas do nordeste, possibilita prolongar a colheita para períodos secos (AZEVEDO et al., 2003).

Apesar de ser cultivada em todos os Estados brasileiros e apresentar uma ampla capacidade de adaptação as condições climáticas da região o seu cultivo é considerado insignificante quando comparado ao feijão-comum (*Phaseolus vulgaris* L). Segundo Guimarães et al., (2007) acreditam-se que as principais razões para o cultivo relativamente limitado sejam: a tradição de consumo do feijão-comum ser maior, o paladar do feijão-fava e o seu tempo de cocção mais longo.

Outra problemática que pode interferir no cultivo seja os baixos níveis de produtividade, o que foi constatado em algumas regiões, devido principalmente à falta de um programa de pesquisas sobre nutrição mineral (OLIVEIRA et al., 2004). Para Fageria (1990) é necessária uma adubação fosfatada para se obter uma alta produtividade o que tem ocasionado a intensificação da busca de doses mais adequadas para as culturas e que possibilitem maiores retornos econômicos.

O emprego de compostos orgânicos na produção agrícola é uma prática adotada no mundo inteiro. Seu grau de eficiência depende do sistema e da forma como se executa o processo de preparo e das matérias primas utilizadas, podendo ocorrer elevadas variações de qualidade. A riqueza nutricional e biológica que os compostos orgânicos conferem ao solo e às plantas auxiliam sobre maneira no seu cultivo, permitindo melhorar as qualidades químicas, físicas e biológicas do solo (MELO et al., 2007).

A urina de vaca possui como principal característica conservar e melhorar a fertilidade dos solos, fornece nutrientes, pois são rica em nitrogênio e potássio, elementos fundamentais para o crescimento, formação dos açúcares e substâncias benéficas às plantas e de reciclar nutrientes. Além disso, seu uso proporciona a preservação e ampliação da biodiversidade natural do ambiente, diminuindo a necessidade de agrotóxicos e adubos químicos, reduzindo, com isso, os custos de produção para os agricultores familiares (PESAGRO, 2002).

Diante do exposto objetivou-se avaliar o comportamento inicial de planta de feijão-fava cultivadas em diferentes substratos orgânicos e aplicação foliar de urina de vaca.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Setor de Agricultura do Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias (CCHSA) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB),

Campus III, no município de Bananeiras – PB, pertencente à mesorregião do Agreste e microrregião do Brejo Paraibano (IBGE, 2013).

O solo utilizado para o preparo do substrato foi coletado no município de Bananeiras-PB, que de acordo com Campos e Queiroz (2006), corresponde a um Latossolo Amarelo Distrófico típico. Este apresenta relevo suavemente ondulado, perfil muito profundo, bem drenado, com capacidade de retenção de umidade moderada e classe textural franco-argilo-arenosa (EMBRAPA, 2006). A área do experimento se encontra a uma altitude de 552 metros, com o clima, segundo Koppen, do tipo As' o qual corresponde ao clima submediterrâneo (BRASIL, 1972).

O experimento foi implantado no período de junho a agosto de 2014 no viveiro de mudas em baldes com capacidade para cinco litros de substratos utilizando-se três sementes por baldes, sendo estas regadas de acordo com a necessidade de umidade do substrato, o desbaste foi realizado cinco dias após a emergência deixando a planta mais vigorosa.

A sementes de feijão-fava (*Phaseolus lunatus* L) utilizada é conhecida popularmente como “cancan” sendo estas adquirida com agricultores familiares do município de Bananeiras-PB.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados (DBC) com seis repetições e oito tratamentos com fatorial 4x2, sendo quatro substratos (composto bovino + solo, composto aves + solo, composto cunícola + solo e testemunha - solo) nas proporções de 2:1 (duas partes de solo e uma parte de composto) e duas aplicações de urina de vaca (presença e ausência), com seis repetições, constando de uma planta por repetição.

A urina foi coletada na propriedade de um agricultor familiar de Bananeiras em vacas em lactação pela manhã no momento da ordenha, após a sua coleta foi armazenada em garrafas PET de 2L e deixada em repouso por 72 horas. A urina de vaca foi aplicada a cada quinze dias após a emergência das plantas, nas duas primeiras pulverizações a concentração foi de 1% e as demais a 2%.

Para análise das mudas realizou-se a sua coleta aos 60 dias após a emergência das plantas. As variáveis analisadas foram: diâmetro do colo (mm), altura de plantas (cm), massa seca da parte aérea (g), massa seca da raiz (g) e clorofila total.

Para mensurar a altura de planta utilizou-se uma régua graduada em centímetros do colo da planta e a extremidade da haste principal. O diâmetro caulinar foi mensurado através de um paquímetro digital de precisão, no colo da planta a 2 cm de altura do solo e a massa seca das raízes e da parte aérea as plantas foram acondicionadas em sacos de papel e postas para secar em estufa de circulação forçada de ar, à temperatura de 65 °C até atingir peso constante, em seguidas foram pesadas em balança analítica de precisão 0,01g.

Para a mensuração dos teores de clorofila foi utilizado o clorofilômetro portátil ClorofiLOG CFL1030 com as leituras realizadas em duas folhas exposta à radiação solar (do topo para a base). Foram efetuadas as análises de variância para todas as características avaliadas pelo teste

F ($P < 0,05$). As médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($P < 0,05$). A análise estatística foi realizada pelo software estatístico ASSISTAT versão 7.7 beta (SILVA & AZEVEDO, 2002).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se que para a variável altura de plantas de feijão-fava os substratos formulados com os compostos orgânicos obtiveram melhores resultados quando comparado com a testemunha. Esse resultado pode estar

relacionado a maior disponibilidade nutricional presente nos compostos (Tabela 1). Com relação a aplicação da urina, as plantas que receberam expressaram melhores desenvolvimentos. Em estudos realizados por Cruz et al. (2014) observaram que aos 60 dias não houve efeito positivo no comportamento vegetativo do feijão caupi irrigado e adubado sob diferentes doses de biofertilizante orgânico o que não foi verificado o mesmo nas condições desse trabalho.

Tabela 1- Altura de plantas de feijão-fava cultivada em diferentes substratos orgânicos e aplicação foliar de urina de vaca.

Adubações	Urina de vaca ---cm---		
	Presença	Ausência	Médias
Solo	14,25	12,66	13,45 b
Composto bovino + solo	18,83	15,75	17,29 a
Composto aves + solo	18,00	13,66	15,83 a
Composto cunícola + solo	19,75	15,08	17,41 a
Médias	17,70 A	14,29 B	-
CV (%)			9,32

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

Verificou-se que os diâmetros caulinares das plantas foram semelhantes para os diferentes substratos utilizados com exceção do solo. Entretanto as plantas que receberam a aplicação da urina de vaca, apresentaram um melhor desempenho nesta variável. Esse resultado supõe que a utilização desse insumo proporcionou aumento na disponibilidade nutricional via foliar e com isso maior

espessura caulinar das plantas. Santos et al. (2009) não observaram destaque na utilização de substrato orgânico no cultivo do milho, provavelmente os substratos utilizados disponibilizaram os nutrientes necessários ao desenvolvimento dessa cultura.

Tabela 2- Diâmetro caulinar de feijão-fava cultivada em diferentes substratos orgânicos e aplicação foliar de urina de vaca.

Adubações	Urina de vaca --mm--		
	Presença	Ausência	Médias
Solo	4,57	4,64	4,61 a
Composto bovino + solo	4,79	4,13	4,46 a
Composto aves + solo	4,65	4,42	4,54 a
Composto cunícola + solo	4,63	4,63	4,42 a
Médias	4,66 A	4,35 B	---
CV (%)			7,33

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

A massa seca da parte aérea do feijão-fava foi superior para os tratamentos com composto orgânicos em relação a testemunha e com a presença da aplicação da urina de vaca, fato que pode ser explicável pelo possível aumento na disponibilidade de nutrientes para a cultura. Zilli et al. (2009) ao utilizarem estirpe BR3262 em feijão caupi

obtiveram massa seca da parte aérea superior ao controle, ao passo que entre as demais estirpes, apenas o a BR3267 apresentou valores iguais ao tratamento como a estirpe BR326.

Tabela 3- Massa seca da parte aérea de feijão-fava cultivada em diferentes substratos orgânicos e aplicação foliar de urina de vaca

Adubações	Urina de vaca --g--		
	Presença	Ausência	Médias
Solo	2,83	1,83	2,33 b
Composto bovino + solo	4,33	1,83	3,08 a
Composto aves + solo	4,50	2,58	3,54 a
Composto cunícola + solo	4,41	2,58	3,50 a
Médias	4,02 A	2,20 B	--
CV (%)			20,48

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

As diferentes adubações orgânicas não proporcionaram diferença na massa seca da raiz, porém na presença da urina de vaca as plantas de feijão-fava obtiveram acréscimo neste atributo. Resultados divergente foi verificado por Silva et al. (2013), ao utilizarem biofertilizante bovino aeróbico na cultura do feijão caupi não observaram efeito significativo.

Tabela 4- Massa seca da raiz de feijão-fava cultivada em diferentes substratos orgânicos e aplicação foliar de urina de vaca

Adubações	Urina de vaca g (planta-1)		
	Presença	Ausência	Médias
Solo	4,75	4,50	3,56 a
Composto bovino + solo	4,33	4,08	3,87 a
Composto aves + solo	4,41	3,00	4,56 a
Composto cunícola + solo	5,00	3,08	4,18 a
Médias	4,62 A	3,66 B	-
CV (%)			23,15

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

Os teores clorofiláticos de feijão-fava submetidos a diferentes substratos com aplicação foliar da urina de vaca proporcionaram maior acúmulo nos teores de pigmentos clorofiláticos, provavelmente proporcionaram maior disponibilidade de nitrogênio sendo o mesmo responsável pelo aumento da clorofila nas plantas. Para Benício et al. (2012) os biofertilizantes aplicados via foliar proporcionaram aumento na clorofila do feijão caupi.

Tabela 5- Clorofila total de feijão-fava cultivada em diferentes substratos orgânicos e aplicação foliar de urina de vaca

Adubações	Urina de vaca ----		
	Presença	Ausência	Médias
Solo	28,86 bA	25,13 abB	27,00
Composto bovino + solo	32,25 aA	23,78 bB	28,01
Composto aves + solo	31,21 abA	24,53 abB	27,87
Composto cunícola + solo	31,98 aA	26,63 aB	29,30
Médias	31,07	25,02	-
CV (%)			6,53

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

CONCLUSÃO

A utilização de substratos orgânicos com a aplicação foliar de urina de vaca em plantas de feijão-fava proporciona melhorias no crescimento inicial, aumento no acúmulo de fitomassa seca e de pigmentos clorofiláticos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, J. N.; FRANCO, L. J. D.; ARAÚJO, R. O. C. Composição química de sete variedades de feijão-fava. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2003. 4p.

Benício, L. P. F.; Oliveira, V. A.; Reis, A. F. B.; Chagas Júnior, A. F.; Lima, S. O. Efeitos de diferentes biofertilizantes e modos de aplicação na nodulação do feijão caupi. **Revista Tropica: Ciências Agrárias e Biológicas**, v. 6, n. 3 p.111-119, 2012.

BRASIL. Ministério da Agricultura. I – Levantamento Exploratório. Reconhecimento de Solos do Estado da Paraíba. II – Interpretação para uso Agrícola dos Solos do Estado da Paraíba. M.A./CONTAB/USAID/BRASIL. (Boletim DPF. EPE-MA, 15 - Pedologia, 8). Rio de Janeiro. 1972. 683p.

Campos, M. C. C.; Queiroz, S. B. de.; Reclassificação dos perfis descritos no levantamento Exploratório-Reconhecimento de solos do Estado da Paraíba. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**. v. 6, n. 1. p. 45-50, 2006.

Cruz, J. S.; Sousa, E. C.; Beltrão Júnior, J. A.; Almeida, J. M. U.; Luna, N. S. Comportamento vegetativo do feijão caupi irrigado e adubado sob diferentes doses de biofertilizante orgânico. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, v. 8, n. 2, p. 154 - 160, 2014.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa do Solo. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Rio de Janeiro, p. 306, 2006.

Fageria, N. K. Calibração de análise de fósforo para arroz em casa de vegetação. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 25, n. 4, p. 579- 586, 1990.

Guimarães, W. N. R., Martins, L. S. S., SILVA, Edson F., Ferraz, G. M. G.; Oliveira F. J. Caracterização morfológica e molecular de acessos de feijão-fava (*Phaseolus lunatus* L.). **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 11, n. 1, p. 37-45, 2007.

Melo, G.M.P., Melo, V.P., Melo, W.J. Compostagem. Jaboticabal, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2007. 10p. Disponível em:

<http://www.ambienet.net.br/TEXTOS/COMPOSTAGEM.pdf>. Acesso em: 09 de Set. 2014.

Oliveira, A. P.; Alves, E. U.; Alves, A. U.; Dornelas, C. S.M.; Silva, J. A.; Pôrto, M. L.; Alves, A. V. Produção de feijão-fava em função do uso de doses de fósforo em um Neossolo Regolítico. **Horticultura Brasileira**, v. 22, n. 3, p. 543-546, 2004.

PESAGRO-RIO (2002) Urina de vaca: alternativa eficiente e barata. Rio de Janeiro, Documentos, n. 96. 8p.

Silva, F. de A. S. e.; Azevedo, C. A. V. de. Versão do programa computacional Assistat para o sistema operacional Windows. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v. 04, n. 01, p. 71-78, 2002.

Silva, M. L. N.; Oliveira, F. A.; Oliveira, M. K. T.; Maia, P. M. E.; Silva, R. C. P.; Silva, O. M. P. Efeito de biofertilizante bovino aeróbico na cultura do feijão caupi. **ACSA – Agropecuária Científica no Semi-Árido**, v. 9, n. 1, p. 110-116, 2013.

SANTOS, J. F.; GRANGEIRO, J. I. T.; OLIVEIRA, M. E. C.; BEZERRA, S. A.; SANTOS, M. C. C. A. Adubação orgânica na cultura do milho no brejo paraibano. **Engenharia Ambiental** v. 6, n. 2, p. 209-216, 2009.

ZILLI, J. É.; MARSON, L. C.; MARSON, B. F.; RUMJANEK, N. G.; XAVIER, G. R. Contribuição de estirpes de rizóbio para o desenvolvimento e produtividade de grãos de feijão-caupi em Roraima. **Acta Amazônica**, v. 39, n. 4, p. 749 -758, 2009.