



USO DE BIOFERTILIZANTE NO CULTIVO DO FEIJOEIRO ORGÂNICO

Silvia M. C. BRAVO¹; Luiz C. D. ROCHA²; Hebe P. de CARVALHO³.

RESUMO

Com o objetivo de avaliar o uso do biofertilizante, no cultivo do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L. var. ‘carioca’), foi realizado experimento em delineamento inteiramente casualizado, em estufa, com 5 tratamentos, nomeados de acordo com a concentração do biofertilizante, e 12 parcelas por tratamento, totalizando 60 parcelas. As variáveis analisadas foram IVE-índice de velocidade de emergência, TME-tempo médio de emergência, E%-porcentagem de emergência, Comp.V-comprimento de vagem, DC-diâmetro de caule, QV-quantidade de vagem, MSV-massas secas de vagem, MSA-massa seca de parte aérea, MSR-massa seca de raiz e MST-massa seca total, submetidas ao teste F a 5% e teste de médias Skott-Knott a 5% de significância, em que as variáveis IVE, TME, E%, Comp.V, DC, QV, e MSV não apresentaram diferenças significativas entre si. Os maiores resultados foram para as variáveis MSA, tratamentos T1-0% e T4-3%; MSR, tratamentos T4-3% e T5-5% e MST tratamentos T1-0%, T4-3% e T5-5% (Tabela 2), sem diferenças entre si. Assim, concluiu-se que o uso de biofertilizante à base de esterco bovino aumenta as massas secas de parte aérea, de raiz e total.

Palavras-chave:

Nutrição orgânica; Produtividade; Autonomia; Sustentabilidade.

1. INTRODUÇÃO

O feijão é um dos alimentos mais consumidos no Brasil e quando é acompanhado de arroz mantém uma ligação histórica e cultural com a população. Além de se destacar como alimento funcional devido aos seus benefícios à saúde humana na prevenção de doenças crônicas apresenta fundamental importância, devido ao fato de ser fonte acessível de proteínas, com elevado valor energético (PEREIRA et al., 2015).

A adubação orgânica é uma alternativa para atender as necessidades nutricionais das culturas, de forma sustentável, com a vantagem de agregar valor aos produtos quando ofertado ao mercado como produto orgânico, além de trazer autonomia ao produtor na fabricação do próprio insumo (FERNANDES et al., 2015). Xavier Junior et al. (2021) ressaltam que o biofertilizante pode atender a alta exigência nutricional do feijoeiro em função do ciclo curto e sistema radicular superficial.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o uso de biofertilizante, produzido em sistema anaeróbio à base esterco bovino, no atendimento às necessidades nutricionais do feijoeiro.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no setor de Agroecologia do Instituto Federal de Educação,

¹Bolsista PIBIC/Fapemig, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: silvia.campos@alunos.ifsuldeminas.edu.br

²Orientador, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: luiz.rocha@ifsuldeminas.edu.br

³Co-orientadora, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: hebe.carvalho@ifsuldeminas.edu.br

Ciência e Tecnologia do Sul de Minas – Campus Inconfidentes, localizado no município de Inconfidentes-MG. Foi utilizado delineamento inteiramente casualizado (DIC) conduzido em estufa do Setor de Agroecologia. As sementes crioulas do feijão-comum, *Phaseolus vulgaris* Linnaeus var. ‘carioca’ foram cedidas pela Casa de Sementes Mãe Terra, localizada no Campus Inconfidentes, e realizado teste de germinação no Laboratório de Sementes de acordo com o manual Regras de Análise de Sementes (RAS), Brasil (2009). O substrato utilizado foi terra de barranco peneirada, colhido na Fazenda-Escola, Campus Inconfidentes.

Os tratamentos foram nomeados de acordo com as concentrações de biofertilizante, sendo: T1-0%, T2-1%, T3-2%, T4-3% e T5-5%. Cada tratamento teve 12 parcelas, totalizando 60 parcelas. As variáveis avaliadas foram: IVE-Índice de Velocidade de Emergência, TME-Tempo Médio de Emergência, E%-Porcentagem de Emergência, Comp.V-Comprimento de Vagem, DC-Diâmetro de Caule, QV-Quantidade de Vagem, MSV-Massa Seca de Vagem, MSA-Massa Seca de parte Aérea, MSR-Massa Seca de Raiz e MST-Massa Seca Total.

O biofertilizante anaeróbico foi produzido com 27,5 litros de água não clorada, 12,5 kg de esterco fresco, 1 litros de caldo de cana, 0,5 litro de leite, 1 kg de cinzas vegetal e 2,5 kg das plantas nativas picadas: Napier (*Pennisetum purpureum*), Gliricídia (*Gliricidia sepium*) e Margaridão (*Tithonia diversifolia*). A produção do biofertilizante seguiu metodologia descrita por Rivera (2014).

Foram enchidos os vasos com substrato que receberam solução de biofertilizante no volume de 60m³.ha⁻¹ conforme descrito por Gomes (2015), de acordo com a concentração de cada tratamento. Após dois dias foram semeadas 5 sementes por vaso na profundidade de 3,5 cm. A rega dos vasos, durante o experimento, ocorreu nos horários mais frescos do dia.

As aplicações foliares semanais com biofertilizante iniciaram após a primeira folha trifoliada expandida e cessaram com a emissão de botões/flores, totalizando seis aplicações foliares. As plantas foram colhidas aos 83 dias após semeadura, com separação de vagem, parte aérea e raiz que foi lavada em peneira de malha fina para retirada do substrato. Os materiais foram colocados em saco de papel identificado e levados à estufa a 65°C e, após secos, pesados em balança de precisão.

Os dados foram submetidos à Análise de Variância pelo teste F a 5% e teste de médias Skott-Knott a 5% de significância, com uso do programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2019).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de médias apurados estatisticamente são demonstrados e discutidos a seguir.

As médias dos tratamentos para as variáveis IVE, TME e E% não apresentarem diferenças significativas entre si.

Tabela 1 – Efeito do tratamento com biofertilizante em substrato e aplicação foliar no cultivo do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L. var ‘carioca’), na emergência das plântulas¹.

Tratamentos concentração %	IVE	TME	E%
----------------------------	-----	-----	----

T1 – 0%	0,5967 a	5,7750 a	66,6667 a
T2 – 1%	0,6242 a	5,9817 a	66,6667 a
T3 – 2%	0,5325 a	6,0442 a	58,3333 a
T4 – 3%	0,6425 a	5,7092 a	71,6667 a
T5 – 5%	0,6467 a	5,7642 a	70,0000 a
CV (%)	9,74	5,78	18,10
MG	0,6085	5,8558	66,6667

¹Médias seguidas de letras iguais não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância. IVE- Índice de Velocidade de Emergência; TME-Tempo Médio de Emergência; E%-Porcentagem de Emergência; CV-Coeficiente de Variação; MG-Média Geral. Dados transformados: Raiz quadrada de $Y + 0.5 - \text{SQRT}(Y + 0.5)$.

Fonte: Autor, 2023.

As variáveis Comp.V, DC, QV, e MSV não apresentaram diferenças significativas entre si. A variável MSA apresentou diferença significativa, com maiores resultados para as médias dos tratamentos T1-0% e T4-3% que não diferiram entre si, mas diferiram das demais médias dos outros tratamentos e os tratamentos T2-1%, T3-2% e T5-5% não diferiram entre si. A variável MSR apresentou diferença significativa com maiores resultados para as médias dos tratamentos T4-3% e T5-5% que não diferiram entre si, mas diferiram das médias dos outros tratamentos T1-0%, T2-1% e T3-2%, que não diferiram entre si. A variável MST apresentou diferença significativa com maiores resultados para as médias dos tratamentos T1-0%, T4-3% e T5-5%, que não diferiram entre si, mas diferiram das médias dos demais tratamentos. Em experimento semelhante Galbiatti et al. (2011) observaram aumento de massa seca do feijoeiro com uso de biofertilizante à base de esterco bovino.

Tabela 2 – Efeito do tratamento com biofertilizante, a base de esterco bovino, no substrato e em adubação foliar, no cultivo do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L. var ‘carioca’), nos estádios de desenvolvimento¹.

Tratamentos Concentração %	Comp. V (cm)	DC (cm)	QV (un)	MSV (g)	MSA (g)	MSR (g)	MST (g)
T1 – 0%	3,8775 a	2,4750 a	2,5000 a	0,1219 a	0,6824 b	1,4656 a	2,2700 b
T2 – 1%	3,5567 a	2,4625 a	3,6667 a	0,1570 a	0,5857 a	1,2656 a	2,0084 a
T3 – 2%	3,4108 a	2,3833 a	2,6667 a	0,1224 a	0,4786 a	1,1056 a	1,7066 a
T4 – 3%	3,5433 a	2,4500 a	3,5000 a	0,1488 a	0,7193 b	1,9579 b	2,8260 b
T5 – 5%	3,4350 a	2,4500 a	2,9167 a	0,1266 a	0,5724 a	1,9026 b	2,6017 b
CV (%)	18,27	4,64	27,21	7,54	9,46	17,92	17,44
MG	3,5647	2,4442	3,0500	0,1354	0,6077	1,5395	2,2825

¹Médias seguidas de letras iguais não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância. Comp.V-Comprimento de Vagem; DC-Diâmetro do Caule; QV-Quantidade de vagem, MSV-Massa Seca Vagem; MSA-Massa Seca parte Aérea; MSR-Massa Seca Raiz; MST-Massa Seca Total; CV-Coeficiente de Variação; MG-Média Geral.

Dados transformados: Raiz quadrada de $Y + 0.5 - \text{SQRT}(Y + 0.5)$.

Fonte: Autor, 2023.

4. CONCLUSÃO

O uso do biofertilizante, à base de esterco bovino, no cultivo do feijoeiro com aplicação em cobertura e foliar aumenta a massa seca de parte aérea, massa seca de raiz e massa seca total.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à FAPEMIG pelo fomento com concessão de bolsa no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica (PIBIC) e ao IFSULDEMINAS. Agradeço o orientador Prof. Dr. Luiz Carlos Dias Rocha e co-orientadora Profa. Dra. Hebe Peres de Carvalho pelo apoio e orientações, e

ao Setor de Agroecologia e membros do Grupo de Estudos NEA Raiz do Campo pelas contribuições.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). **Regras para análise de sementes (RAS)**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília: MAPA/ACS, 2009. 399 p. Disponível em: www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/arquivos-publicacoes-insumos/2946_regras_analise__sementes.pdf. Acesso em: 29 jul. 2023.

FERNANDES, R.C.; GUERRA J. G. M.; ARAÚJO, A. P. Desempenho de cultivares de feijoeiro-comum em sistema orgânico de produção. Brasília-DF: **PAB - Embrapa Secretaria de Pesquisa e Desenvolvimento, Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Série Agronômica, (09), Set 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pab/a/rQFWKwxJm79sSC8YV8pcXnz/#>. Acesso em: 29 jul. 2023.

FERREIRA, D.F. SISVAR: a computer analysis system to fixed effects split plot type designs. **Revista Brasileira de Biometria**, [S.l.], v. 37, n. 4, p. 529-535, dec. 2019. ISSN 1983-0823. Disponível em: <http://www.biometria.ufla.br/index.php/BBJ/article/view/450>. Acesso em 08 ago. 2023.

GALBIATTI, J. A.; SILVA, F. G. da; FRANCO, C. F.; CAMELO, A. D. Desenvolvimento do feijoeiro sob o uso de biofertilizante e adubação mineral. **Saneamento e Controle Ambiental - Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, 31 (1), Fev 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-69162011000100017>. Acesso em: 14 ago. 2023.

GOMES, S.S. **Biofertilização com dejetos líquidos de suínos na cultura do feijoeiro**: efeitos na nodulação, no rendimento de grãos e na qualidade do solo. 2015, 54 f. (Mestrado em Biologia Geral/Bioprospecção) – Faculdade de Ciências Biológicas – Universidade Federal da Grande Dourados, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufgd.edu.br/jspui/bitstream/prefix/706/1/SimonedaSilvaGomes.pdf>. Acesso em 30 jul. 2023.

PEREIRA, L. B.; ARF, O.; SANTOS, N. C. B. dos; OLIVEIRA, A., E., Z. de; KOMURO, L. K. Manejo da adubação na cultura do feijão em sistema de produção orgânico. Goiânia-GO: **Pesquisa Agropecuária Tropical** – Escola de Agronomia – Universidade Federal de Goiânia, 45 (1), Mar 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pat/a/rZLJFf76m7RxwN7dDBVMkwM/#>. Acesso em: 29 jul. 2023.

RIVERA, J.R. **Biofertilizante de ervas nativas e esterco de vaca**. In: ... Manual de Agricultura Orgânica. Atalanta-SC, 2014, 82 p. Disponível em: http://www.ecoagri.com.br/web/wp-content/uploads/Manual_AgriCULTURA_ORGANICA_Jairo_Restrepo_Rivera.pdf. Acesso em 30 jul. 2023.

XAVIER JUNIOR, O. S.; JARDIM, A. M. da R. F.; SOUZA, C. NA. A. de; CRUZ NETO, J. F. da; ARAÚJO JUNIOR, G. do N.; LEITE, R. M. C.; SILVA, T. G. F. da. Utilização de biofertilizantes alternativos no cultivo de palma forrageira: uma revisão. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 6, 2021. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Utiliza%C3%A7%C3%A3o-de-biofertilizantes-alternativos-no-de-Junior-Jardim/18097106d3955cee693ebfbbe9f6eace1827e7e7>. Acesso em: 01 ago. 2023.