

ISSN: 2319-0124

CO-INOCULAÇÃO DE *Rhizobium* E *Azospirillum* NOS COMPONENTES DE PRODUÇÃO DA CULTURA DO FEIJÃO-COMUM EM MUZAMBINHO-MG

Maria E. A. FRANCO¹; Ariana V. SILVA²; Thainá F. D. MIRANDA³; Ana L. V. VIEIRA⁴; Henrique B. SILVA⁵

RESUMO

São vários fatores que podem interferir na produtividade do feijão, um dos mais limitantes é a baixa disponibilidade de nutrientes. Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da co-inoculação de *Rhizobium* e *Azospirillum* nos componentes de produção da cultura do feijão-comum em Muzambinho-MG. O delineamento experimental usado foi em blocos ao acaso com cinco tratamentos (1 – testemunha sem adubação mineral de N no plantio e em cobertura e sem inoculação ou co-inoculação; 2 - com adubação mineral de N no plantio e em cobertura; 3 - inoculação na semente de *Rhizobium*; 4 - inoculação na semente de *Rhizobium* e co-inoculação na semente de *Azospirillum*; 5 - inoculação na semente de *Rhizobium* e co-inoculação foliar de *Azospirillum*) e quatro repetições. Nas condições do presente estudo, a testemunha sem adubação e inoculação e/ou co-inoculação do feijão eleva o número de vagens por planta e número de grãos por vagem, sem efeitos no peso de 100 grãos e produtividade.

Palavras-chave: Nitrogênio; Inoculante; Produtividade; *Phaseolus vulgaris* L.

1. INTRODUÇÃO

O sistema de cultivo de feijão-comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é predominantemente em lavouras menores que 100 ha, o que destaca a necessidade do desenvolvimento de tecnologias de baixo custo, capazes de melhorar a produtividade dos pequenos agricultores (ARAÚJO; CARNEIRO; BEZERRA, 2010). Um exemplo seria a redução na aplicação de adubos inorgânicos e, conseqüentemente, melhorias em termos de sustentabilidade nas áreas de produção.

Como o feijoeiro é uma leguminosa assim como a soja, também é capaz de estabelecer simbiose com bactérias fixadoras de nitrogênio (FBN) do gênero *Rhizobium* (SOARES, 2006). Recentemente, outra técnica que vem sendo explorada na cultura do feijão é a co-inoculação ou inoculação mista, através da associação de bactérias do gênero *Rhizobium* com as do gênero

¹ Discente Engenharia Agrônômica, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: mariafranco26@outlook.com

² Professora Orientadora, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: ariana.silva@muz.ifsuldeminas.edu.br

³ Discente Engenharia Agrônômica, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: thainamuz@gmail.com

⁴ Discente Engenharia Agrônômica, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: analuciavvieira01@gmail.com

⁵ Discente Engenharia Agrônômica, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: henriquebernardosilva23@gmail.com

Azospirillum, a qual é realizada com o objetivo de obter benefícios múltiplos (BÁRBARO et al., 2008).

Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da co-inoculação de *Rhizobium* e *Azospirillum* nos componentes de produção da cultura do feijão-comum em Muzambinho-MG.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas (IFSULDEMINAS), Campus Muzambinho, na segunda safra do ano agrícola 2021/2022. A área experimental possui solo tipo Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico (SANTOS et al., 2018) e está situada a 1020 m de altitude. A temperatura média e a precipitação pluvial média anual são de 21,37°C e 1.600 mm, respectivamente (APARECIDO et al., 2014).

O delineamento experimental usado foi em blocos ao acaso com cinco tratamentos (1 – testemunha sem adubação mineral de N no plantio e em cobertura e sem inoculação ou co-inoculação; 2 - com adubação mineral de N no plantio e em cobertura; 3 - inoculação na semente de *Rhizobium*; 4 - inoculação na semente de *Rhizobium* e co-inoculação na semente de *Azospirillum*; 5 - inoculação na semente de *Rhizobium* e co-inoculação foliar de *Azospirillum*) e quatro repetições, totalizando 20 parcelas experimentais. Cada parcela experimental foi constituída por uma área total de 10,0 m², sendo 5,0 m de comprimento, com quatro linhas espaçadas entre si em 0,50 m. A área útil de cada parcela foi de 5,0 m², ou seja, as duas linhas centrais. Anterior à instalação do experimento, foi realizada uma amostragem de solo na camada de 0-20 cm, para sua caracterização química, sendo verificado que: P = 55,4 mg dm⁻³, K = 211 mg dm⁻³; P-rem = 21,3 mg L⁻¹, M.O. = 2,48 dag kg⁻³, C.T.C. T = 14,8 cmolc dm⁻³, V = 79,7% e pH = 5,10. Em função da interpretação da análise do solo (CHAGAS et al, 1999), a adubação de semente foi realizada com 285,7 kg ha⁻¹ do formulado 4-14-08 e 40,18 kg ha⁻¹ de sulfato de amônio. A inoculação (200 g por 50 kg de sementes) e/ou co-inoculação (100 mL por 50 kg de sementes) das sementes foi realizada em ambiente protegido, com o menor tempo possível antes da sementeira, a qual foi realizada de forma convencional, seguindo a população de plantas desejada e poder germinativo da cultivar de feijão BRS Estilo.

Por ocasião da colheita foram determinados os componentes de produção do feijão, através da colheita de dez plantas na área útil de cada parcela para as seguintes coletas de dados: número de vagens por planta (NV), pela simples contagem; número de grãos por vagem (NGV), também pela contagem; e produtividade (PROD), sendo a mesma extrapolada para kg ha⁻¹. Os dados coletados nas avaliações foram submetidos à análise de variância com aplicação do teste “F” e utilizando-se o

programa SISVAR versão 5.3[®] (FERREIRA, 2011) e, ocorrendo diferença entre as médias, estas foram comparadas entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para os parâmetros número de vagens por planta e número de grãos por vagem (Tabela 1), a testemunha foi superior a inoculação de *Rhizobium* na semente e co-inoculação de *Azospirillum* foliar, mas ambos similares aos demais tratamentos, o que pode ser em parte explicado ao teor de matéria orgânica no solo e demais características de alta fertilidade do solo. Quanto ao peso de 100 grãos e produtividade, não houve diferença entre os tratamentos (Tabela 1).

Tabela 1. Número de vagens por planta (NV), número de grãos por vagem (NGV), peso de 100 grãos em g (P100G) e produtividade em kg ha⁻¹ (PROD) sob o efeito da co-inoculação de *Rhizobium* e *Azospirillum* na cultura do feijão-comum. Muzambinho-MG, safra 2021/22.

Tratamento	NV	NGV	P100G (g)	PROD (kg ha ⁻¹)
testemunha	639,00 A	148,75 A	104,41 A	3.608,58 A
com adubação	587,75 AB	132,25 AB	113,23 A	3.507,31 A
inoculação na semente	448,75 AB	123,75 AB	80,75 A	2.865,09 A
inoculação e co-inoculação na semente	504,25 AB	125,25 AB	106,27 A	3.056,26 A
inoculação na semente e co-inoculação foliar	436,50 B	109,75 B	107,89 A	2.647,65 A

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

De acordo com Alves et al. (2021), o uso de *R. tropici* sem a utilização de *A. brasilense* foi o melhor tratamento diante das condições edafoclimáticas que se obteve na região. Diante dos resultados obtidos por Ferreira (2019) no mesmo local de cultivo, a inoculação de sementes de feijão com *A. brasilense* e a utilização de adubação mineral e de cobertura de nitrogênio não influenciam significativamente os componentes de produção do feijão.

5. CONCLUSÕES

Nas condições do presente estudo, a testemunha sem adubação e inoculação e/ou co-inoculação do feijão eleva o número de vagens por planta e número de grãos por vagem, sem efeitos no peso de 100 grãos e produtividade.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG pela bolsa de iniciação científica, ao IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho pela infraestrutura, ao GEAGRO pelo apoio técnico e à minha orientadora por toda atenção e orientação.

REFERÊNCIAS

- ALVES, M. V.; RODRIGUES, A. J.; RISSI, M.; NESI, C. N. Efeitos de diferentes doses de inoculação e coinoculação na cultura do feijão. *In: CIRCUITO REGIONAL DE PESQUISA, INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO*, 2., 2021. **Anais[...]** 2021. Disponível em: <https://periodicos.unoesc.edu.br/siepe/article/view/28497/16655>. Acesso em: 08 ago. 2022.
- APARECIDO, L. E. O.; GASPAR N. A.; SOUZA P. S. de; BOTELHO T. G. Análise climática para a região de Muzambinho – MG. *In: WORKSHOP DE PÓS GRADUAÇÃO E PESQUISA DO CENTRO PAULA SOUZA*, 9., 2014, São Paulo. **Anais[...]** São Paulo: Jb, 2014. p. 97-104. Disponível em: http://www.cps.sp.gov.br/posgraduacao/workshopdeposgraduacaoepesquisa/009workshop2014/workshop/trabalhos/gestao_ambiental/132038.pdf. Acesso em: 26 mar. 2019.
- ARAÚJO, A. S. F.; CARNEIRO, R. F. V.; BEZERRA, A. A. C. **Coinoculação rizóbio e *Bacillus subtilis* em feijão-caupi e leucena: efeito sobre a nodulação, a fixação de N₂ e o crescimento das plantas**. 2010. 4 f. Tese (Doutorado) - Curso de Agronomia, Universidade Federal do Piauí, Piauí, 2010.
- BÁRBARO, I. M.; BRANCALIANO, S. R.; TICELLI, M.; MIGUEL, F. B.; SILVA, J. A. A. **Técnica alternativa: co-inoculação de soja com *Azospirillum* e *Bradyrhizobium* visando incremento e produtividade**. [S.l.: s.n.] 2008. Disponível em: http://www.infobibos.com/Artigos/2008_4/coinoculacao/index.htm. Acesso em: 09 nov. 2021.
- CHAGAS, J. M.; BRAGA, J. M.; VIEIRA, C.; SALGADO, L. T.; JUNQUEIRA NETO, A.; ARAÚJO, G. A. de A.; ANDRADE, M. J. B. de; LANA, R. M. Q.; RIBEIRO, A. C. Feijão. *In: RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ V. V. H. (Ed.). Recomendação para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5. Aproximação*. Viçosa: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. p. 274-275.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011. <https://doi.org/10.1590/S1413-70542011000600001>
- FERREIRA, J. P. **Características agronômicas de feijão cultivado no inverno e com *Azospirillum brasilense* na semente**. 2019. 14 p. Monografia (Graduação) – Curso de Engenharia Agrônoma, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Campus Muzambinho, Muzambinho, Minas Gerais, 2019.
- SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A. de; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A. de; ARAUJO FILHO, J. C. de; OLIVEIRA, J. B. de; CUNHA, T. J. F. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. EMBRAPA: Brasília, 5. ed., ver. e ampl., 2018. *Online*.
- SOARES, A. L. L. **Eficiência agrônoma de rizóbios selecionados e diversidade de populações nativas nodulíferas em Perdões (MG): II - feijoeiro**. 2006. 9 f. Monografia (Especialização) - Curso de Agronomia, UFLA, Lavras, 2006.