



INOCULAÇÃO E TRATAMENTO DE SEMENTES *on farm* NOS COMPONENTES DE PRODUÇÃO E PROTEÍNA DOS GRÃOS DO FEIJOEIRO-COMUM

Thainá F. D. MIRANDA¹; Ariana V. SILVA²; Maria E. A. FRANCO³; Ana L. V. VIEIRA⁴; Rafaella P. dos REIS⁵; Poliana C. e COLPA⁶

RESUMO

São vários fatores que podem interferir na produtividade do feijão, um dos mais limitantes é a baixa disponibilidade de nutrientes, principalmente em nitrogênio. Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da inoculação e tratamento de sementes *on farm* nos componentes de produção e proteína dos grãos do feijoeiro-comum. O delineamento experimental usado foi em blocos ao acaso com quatro tratamentos (testemunha – sem inoculação e sem tratamento *on farm*; sem inoculação e com tratamento *on farm*; com inoculação e sem tratamento *on farm*; com inoculação e com tratamento *on farm*) e cinco repetições. As características avaliadas foram número de vagens por planta, número de grãos por vagem, produtividade e proteína dos grãos. Nas condições do presente estudo, a utilização do tratamento sem inoculação e com o tratamento de sementes *on farm* do feijoeiro-comum, eleva o peso de 100 grãos e a produtividade, mas sem interferência no número de vagens por planta, número de grãos por vagem e na proteína dos grãos.

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

1. INTRODUÇÃO

Dentre os fatores que podem interferir na produtividade do feijão-comum (*Phaseolus vulgaris* L.), um dos mais limitantes é a baixa disponibilidade de nutrientes, o nitrogênio (N) geralmente é requerido em maiores quantidades, além de estar diretamente relacionado ao teor de proteína. 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). Ainda, quando da utilização em conjunto com um biorregulador, pode garantir um adequado equilíbrio hormonal e estimular a formação de plantas altamente eficientes e aptas a explorar o ambiente e seu potencial genético, contribuindo para aumento de produtividade e rentabilidade (STOLLER, 2022). Assim, hoje tem-se o Send, produto para tratamento de sementes *on farm*, que aumenta a eficiência de uso da água, do aporte de N e da fotossíntese, gerando plantas mais tolerantes e produtivas (GOTTEMS, 2022).

¹ Bolsista PIBIC/FAPEMIG, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: thainamuz@gmail.com

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

³ Bolsista PIBIC/FAPEMIG, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: mariafranco26@outlook.com

⁴ Bolsista PIBIC/NIPE, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: analuciavvieira01@gmail.com

⁵ Bolsista PIBIC/Reitoria, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: faella_pafume@hotmail.com

⁶ Técnica em Laboratório, IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho. E-mail: poliana.colpa@muz.ifsuldeminas.edu.br

Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da inoculação e tratamento de sementes *on farm* nos componentes de produção e proteína dos grãos do feijoeiro-comum.

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 2022/2023. 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 quatro tratamentos (testemunha – sem inoculação e sem tratamento *on farm*; sem inoculação e com tratamento *on farm*; com inoculação e sem tratamento *on farm*; com inoculação e com tratamento *on farm*) e cinco repetições, totalizando 20 parcelas experimentais. 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 = 81,8 mg dm⁻³, K = 240 mg dm⁻³; P-rem = 14,4 mg L⁻¹, C.T.C. T = 12,7 cmolc dm⁻³, V = 71,6% e pH = 5,91. Em função da interpretação da análise do solo (CHAGAS *et al.*, 1999), a adubação de semeadura 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 das sementes com o produto Martefix feijão (200 g para 50 kg de sementes), que contém a bactéria *Rhizobium tropici* e o tratamento *on farm* com o produto Send, composto de cobalto, molibdênio (2 ml para 1 kg de sementes) e o bioestimulante *Stimulate* (0,75 L para 100 kg de sementes), sendo realizada em ambiente protegido, com o menor tempo possível antes da semeadura, 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); número de grãos por vagem (NGV); peso de 100 grãos (P100G) em g e produtividade (PROD) em kg ha⁻¹. E, uma amostra de grãos de cada tratamento foi levada para o Laboratório de Bromatologia e Água do IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho, para a seguinte avaliação em triplicata: teor de proteína (%), com determinação do teor de N por destilação em aparelho de Microkjedahl (AOAC, 2016), usando o fator 6,25 para o cálculo do teor de proteína dos grãos de feijão em função dos tratamentos. 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.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Conforme a Tabela 1, para os parâmetros número de vagens por planta e número de grãos por vagem, não houve diferença entre os tratamentos; já para o peso de 100 grãos, o tratamento sem inoculação e com tratamento *on farm* e o tratamento com inoculação e com tratamento *on farm* foram superiores a testemunha. Enquanto que, para a produtividade (Tabela 1), o tratamento sem inoculação e com tratamento de sementes *on farm*, foi superior a testemunha, o que pode ser, em parte, explicado devido ao teor de matéria orgânica no solo e demais características de alta fertilidade do solo.

Tabela 1 - Número de vagens por planta (NV), número de grãos por vagem (NGV), peso de 100 grãos (P100G) em g, produtividade (PROD) em kg ha⁻¹ e proteína bruta dos grãos (PB) em % sob o efeito da inoculação e tratamento de sementes *on farm* na cultura do feijoeiro-comum. Muzambinho-MG, safra 2022/23.

Tratamento	NV	NGV	P100G (g)	PROD (kg ha ⁻¹)	PB (%)
testemunha	215,60 A	105,74 A	96,56 B	2.339,84 B	25,71 A
sem inoculação e com tratamento <i>on farm</i>	198,40 A	111,00 A	114,86 A	3.139,94 A	26,64 A
com inoculação e sem tratamento <i>on farm</i>	255,40 A	118,98 A	102,03 AB	2.666,12 AB	22,88 A
com inoculação e com tratamento <i>on farm</i>	194,20 A	90,52 A	116,89 A	2.960,73 AB	26,41 A

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

Em trabalho realizado por Pavezi, Favarão e Korte (2016), estes autores evidenciaram que os bioestimulantes testados proporcionaram maior número de vagens. Porém, Romanini Júnior *et al.* (2007), encontraram resultados que mostram incremento superior a 17% na produtividade de grãos de feijoeiro cultivado no inverno em sistema de plantio direto, quando se promoveu a inoculação.

O teor de proteína (Tabela 1) não foi influenciado pelos tratamentos aplicados e encontra-se dentro da faixa adequada de 17 a 40% (RALDI, 2019). Diferenciando-se dos resultados obtidos, em trabalho realizado por Prado (2017), que observou que os tratamentos de sementes realizados com bioestimulantes são eficazes para os teores de N e proteína.

5. CONCLUSÕES

Nas condições do presente estudo, a utilização do tratamento sem inoculação e com o tratamento de sementes *on farm* do feijoeiro-comum, eleva o peso de 100 grãos e a produtividade, mas sem interferência no número de vagens por planta e de grãos por vagem e na proteína dos grãos.

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

AOAC (Association of Official Agricultural Chemists). **Official Methods of the Association of the Agricultural Chemists**. 20. ed., Washington, 2016. 3172 p.

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.

CHAGAS, J. M. *et al.* 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>

GOTTEMS, L. Novo tratamento de sementes ‘on farm’ contra seca. **Agrolink notícias: tecnologia**. 2022. Disponível em: https://www.agrolink.com.br/noticias/novo-tratamento-de-sementes--on-farm_465308.html?fbclid=IwAR0CZBDL19iFoBGjVdi0pxrxj5gM2w9fLYabcO27diCDbiF1jzsvDxdlh2A. Acesso em: 07 jul. 2023.

RALDI, R. V. **Teores de proteína em feijão carioca comum dessecado em diferentes épocas e princípios ativos**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

ROMANINI JÚNIOR, A. *et al.* Avaliação da inoculação de rizóbio e adubação nitrogenada no desenvolvimento do feijoeiro, sob sistema plantio direto. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v.23, n. 4, p. 74-82, Oct./Dec. 2007.

SANTOS, H. G. dos *et al.* **Sistema brasileiro de classificação de solos**. EMBRAPA: Brasília, 5. ed., ver. e ampl., 2018. [Online]. 355 p.

SOARES, A. L. L. **Eficiência agrônômica 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.

STOLLER. **Stimulate**. 2022. Disponível em: <https://www.stoller.com.br/solucoes/fisiologicos/stimulate/>. Acesso em: 07 jul. 2023.

PAVEZI, A.; FAVARÃO, S. C. M.; KORTE, K. P. Efeito de diferentes bioestimulantes na cultura do feijoeiro-comum. **Revista Campo Digit@l**, Campo Mourão, v. 12, n. 1, p.30-35, 2017.

PRADO, A. **Forma de aplicação de biofertilizantes e *azospirillum* brasilense no desenvolvimento do feijoeiro**. 18 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) – Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais. 2017.