

RENDIMENTO DE GRÃOS DO FEIJÃO-PRETO SUBMETIDO AO TRATAMENTO COM BIOINSUMOS

RENATO PAULO SZADY^{1,2}, PAOLA MARIA GOTZ³, OTÁVIO AUGUSTO DASSOLER³, RODRIGO JOSÉ TONIN⁴, GISELI FERNANDA SOBOLEVSKI³, SANDRA BRACK^{2,3}, SANDRA MARIA MAZIERO^{2,5}, ALFREDO CASTAMANN^{2,5}

1 Introdução

O uso de bioinsumos tem se fortalecido com a finalidade de buscar meios de produção mais sustentáveis. Nesse cenário, práticas agrícolas que potencializem o uso dos recursos naturais ganham destaque, especialmente em culturas amplamente consumidas como o feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), importante fonte de proteínas e alimento básico em nível nacional e mundial.

Apesar de sua relevância, a produtividade do feijão ainda precisa ser ampliada para atender à demanda crescente e tornar-se mais atrativa economicamente. Entre as estratégias promissoras, destaca-se a co-inoculação com microrganismos fixadores de nitrogênio, como *Rhizobium* (simbiótico) e *Azospirillum*, que, embora menos eficiente na fixação de nitrogênio por ser de vida livre, tem demonstrado capacidade de estimular o crescimento radicular, aumentar a absorção de água e nutrientes e contribuir para a solubilização de fósforo no solo, favorecendo, inclusive, a eficiência da simbiose com *Rhizobium* (HUNGRIA, 2011).

Esses microrganismos contribuem para a fixação biológica do nitrogênio e a solubilização de fósforo, reduzindo a necessidade de fertilizantes minerais e promovendo maior eficiência no uso de nutrientes (MORAIS et al., 2021).

Diante disso, este trabalho objetivou avaliar os efeitos da inoculação com *Rhizobium japonicum* e *Azospirillum brasilense* com a finalidade de incrementar a produtividade e a qualidade de grãos da cultura do feijão.

¹ Bolsita de Iniciação Científica/UFFS. Acadêmico do curso de agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Erechim, contato:renatopauloszady@gmail.com

²Grupo de Pesquisa em Agricultura Familiar e Transição Agroecológica (GPAFTA).

³ Estudante do Curso de Agronomia, UFFS, Campus Erechim.

⁴ Doutorado do Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental, UFFS, Campus Erechim.

⁵ Docente do Curso de Agronomia, UFFS, Campus Erechim.

2 Objetivos

Aumentar o potencial rendimento de grãos da cultura do feijão, sem comprometer a qualidade ambiental, a partir do emprego de bioinsumos.

3 Metodologia

O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Federal da Fronteira Sul, campus de Erechim, em um Latossolo Vermelho Aluminoférico típico (STRECK et al., 2018). O clima onde está localizado a área experimental é classificado como subtropical úmido, com verão quente, do tipo C, subtipos fa, de acordo com a classificação de Köppen (CEMETRS, 2012).

O delineamento experimental foi realizado em blocos acaso. Foram testados 10 tratamentos: T1 = sem adubação; T2 = sem TS + sem N; T3 = sem TS + com N; T4 = TS com Rhizobium + sem N; T5 = TS com Azospirillum brasilense + sem N; T6 = TS com Rhizobium + Azospirillum brasilense + sem N; T7 = TS com Rhizobium + com N; T8 = TS com Azospirillum brasilense + com N; T9 = TS com Rhizobium + Azospirillum brasilense + com N; T10 = TS com Rhizobium + Azospirillum brasilense + com N + Azospirillum foliar; Foram realizadas 3 repetições.

As unidades experimentais foram constituídas de 4 linhas de semeadura espaçadas em 0,5 m, com 4,0 m de comprimento. A cultura do feijão foi implantada considerando uma densidade de 26 sementes viáveis/m². As duas linhas centrais de cada parcela compuseram a área útil destinada às avaliações. Na área útil de cada parcela foram avaliadas 10 plantas ao acaso para determinar o número de vagens por planta e o número de grãos por vagens.

No laboratório foram realizadas as determinações do peso de mil sementes em 4 amostras de 25 grãos. A produtividade foi obtida por meio da colheita das 2 linhas centrais para determinar o rendimento de grãos. Durante o desenvolvimento da cultura, na fase do pleno florescimento, foram colhidas amostras do tecido foliar (trifólios com pecíolos) do terço médio das plantas, para determinar a composição nutricional.

A determinação dos teores de nitrogênio (N) e fósforo (P) foliar foi realizada conforme proposta na metodologia descrita em Tedesco et al. (1995).

Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância, e as médias foram discriminadas com base nos testes de comparação de médias (Tukey/Duncan), com auxílio do

software estatístico SISVAR (FERREIRA, 2019).

4 Resultados e Discussão

A análise de variância seguida do teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, indicou que não foram constatadas diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos, para as variáveis avaliadas.

É importante considerar que em ensaios envolvendo bioinsumos, particularmente aqueles que utilizam microrganismos promotores de crescimento, as respostas obtidas tendem a ser discretas e condicionadas tanto às características edafoclimáticas, quanto à interação estabelecida com a microbiota nativa do solo. (MORAIS et al., 2021). Variações nas características químicas, físicas e biológicas do solo, como pH, teor de matéria orgânica, temperatura e umidade, podem influenciar de forma decisiva a sobrevivência e a eficiência de inoculantes microbianos. (HUNGRIA, 2011).

Tabela 1. Rendimento de grãos, stand de plantas, vagens por planta, grãos por vagem e peso de mil sementes (PMS) do feijão em função dos tratamentos.

Tratamentos	Rend. de grãos (kg/ha)	Stand	Vagens por planta	Grãos por vagem	PMS (g)
Sem TS + com N	4037,5	13,8	15,8	4,3	317,98
Rhizo sem N	4082,5	13,3	13,6	4,3	284,97
Rhizo + azos + sem N	4161,4	13,7	13,8	4,0	298,69
Rhizo + azos + N + Azos foliar	4177,6	13,8	14,1	4,5	308,70
Rhizo + com N	4341,9	13,2	14,2	5,1	300,79
Rhizo + azos + N	4342,3	13,7	13,7	4,5	311,16
Azos com N	4380,2	13,7	14,8	4,5	304,84
Sem adubação	4492,3	14,0	13,2	4,6	296,33
Sem TS + sem N	4568,7	14,3	16,3	4,0	308,06
Azos + sem N	4693,4	13,0	17,4	4,1	299,21

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Assim, são necessários novos estudos, com maior número de repetições, diferentes épocas de cultivo ou em diferentes locais para avaliar com maior precisão os possíveis benefícios da inoculação com *Rhizobium* e *Azospirillum* na cultura do feijão.

Esses resultados reforçam que o uso de bioinsumos não garante respostas agronômicas imediatas ou expressivas, mas sim efeitos que podem ser condicionados ao ambiente, à microbiota do solo e às condições de manejo (FERREIRA et al., 2020; MORAIS et al., 2021).

Tabela 2. Teores foliares de nitrogênio (N) e fósforo (P), massa seca dos trifólios e extração de nitrogênio (N) e fósforo (P) em função dos tratamentos com bioinsumos.

Tratamento	Teor de N foliar (%)	Teor de P foliar (%)	Massa	N extraído (g)	P extraído (g)
			seca de trifólios (g)		
Azos com N	3,57	0,37	8,54	0,31	0,033
Sem adubação	3,70	0,24	7,95	0,29	0,019
Rhizo com N	3,75	0,39	7,80	0,30	0,031
Rhizo + azos + N	3,77	0,26	8,58	0,34	0,024
Rhizo sem N	3,80	0,31	8,11	0,30	0,025
Sem TS + com N	3,81	0,25	9,00	0,32	0,021
Rhizo + azos + sem N	3,81	0,23	8,65	0,30	0,018
Rhizo + azos + N + Azos foliar	3,83	0,29	7,76	0,33	0,025
Sem TS + sem N	3,88	0,26	8,23	0,32	0,021
Azos + sem N	3,89	0,33	9,04	0,35	0,030

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

5 Conclusão

Os resultados evidenciaram a ausência de efeito dos tratamentos testados sobre as variáveis analisadas. Com base nestes resultados, não é possível indicar o emprego dos bioinsumos testados na cultura do feijão-preto.

São necessários estudos adicionais, abrangendo diferentes condições de solo, clima e manejo, para confirmar a ausência de benefícios agronômicos decorrentes do emprego dos bioinsumos na cultura do feijão-preto.

Referências Bibliográficas

- FERREIRA, D. F. Sisvar: um sistema de análise estatística para dados experimentais. Rev. Bras. Biom., v. 37, n. 4, p. 529–535, 2019.
- HUNGRIA, M. Inoculação com *Azospirillum brasilense*: inovação em rendimento a baixo custo. Londrina: Embrapa Soja, 2011. 38 p.

STRECK, E. V. et al. Solos do Rio Grande do Sul. 2. ed. Porto Alegre: EMATER/RS-ASCAR, 2008. 222 p.

MORAIS, J. M. et al. Co-inoculação de Rhizobium e Azospirillum em feijoeiro-comum. Revista Ceres, v. 68, n. 1, p. 85–93, 2021.

Palavras-chave: fixação biológica do nitrogênio., inoculação., sustentável.

Nº de Registro no sistema Prisma: PES -2024-0549

Financiamento: UFFS (BOLSA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA)