

PRODUTIVIDADE E RETORNO ECONÔMICO RELATIVO DO FEIJÃO-COMUM CULTIVADO NO INVERNO

VICTOR AUGUSTO DA COSTA ESCARELA¹, ANDERSON PRATES COELHO²

¹ Eng. Agrônomo, Doutorando em Agronomia, FCAV/UNESP, Jaboticabal – SP, victor.escarela@unesp.br

² Eng. Agrônomo, Prof. Doutor, FCAV/UNESP, Jaboticabal – SP.

Apresentado no
LIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2024
6 a 8 de agosto de 2024 – Natal – RN, Brasil

RESUMO: Verificar o desempenho do feijão-comum quando cultivado com a utilização de bioinsumos é necessário para compreender o seu desempenho. Assim, objetivou-se avaliar a produtividade do feijão-comum submetido a inoculação com *Rhizobium tropici*, reinoculação e manejos de nitrogênio em cobertura, bem como seu retorno relativo econômico. O experimento foi realizado no Sudeste do Brasil em um Latossolo Vermelho (500 g kg⁻¹ de argila). Utilizou-se a cultivar IPR Campos Gerais, de crescimento indeterminado e ciclo normal. Foram definidos três tratamentos, sendo eles Inoculação com *Rhizobium tropici*, Inoculação com *Rhizobium tropici* + Reinoculação em cobertura, Inoculação com *Rhizobium tropici* + 100 kg ha⁻¹ de N em cobertura. A inoculação + reinoculação apresentou média de produtividade de 16,86% e 13,75% superior aos demais tratamentos. O investimento total no tratamento com inoculação + reinoculação foi 11,61% e 3,22% superior aos demais. Essa disparidade sugere a necessidade de uma análise a fim de tomar decisões informadas sobre alocação de recursos.

PALAVRAS-CHAVE: *Rhizobium tropici*, irrigação, adubação.

PRODUCTIVITY AND RELATIVE ECONOMIC RETURN OF COMMON BEANS CULTIVATED IN WINTER

ABSTRACT: To assess the performance of common beans when cultivated using bioinputs is necessary to understand their performance. Thus, the aim was to assess the productivity of common beans subjected to inoculation with *Rhizobium tropici*, reinoculation, and nitrogen management, as well as their relative economic return. The experiment was carried out in the Southeast of Brazil on an Oxisol (500 g kg⁻¹ of clay). The cultivar IPR Campos Gerais, with indeterminate growth and normal cycle, was used. Three treatments were defined: Inoculation with *Rhizobium tropici*, Inoculation with *Rhizobium tropici* + Reinoculation as topdressing, Inoculation with *Rhizobium tropici* + 100 kg ha⁻¹ of N as topdressing. The inoculation + reinoculation showed an average productivity that was 16.86% and 13.75% higher than the other treatments. The total investment in the treatment with inoculation + reinoculation was 11.61% and 3.22% higher than the others. This disparity suggests the need for an analysis in order to make informed decisions about resource allocation

KEYWORDS: *Rhizobium tropici*, irrigation, fertilization.

INTRODUÇÃO: O feijão-comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é uma cultura com elevada importância socioeconômica no mundo, sendo cultivada em mais de 100 países e com área plantada superior a 30 milhões de hectares (FAO, 2019). Nas regiões tropicais, como no Brasil, é possível cultivar feijão-comum em até três safras por ano, adaptando-se a condições climáticas que vão desde chuvas intensas e altas temperaturas até períodos de baixa precipitação e temperaturas mais amenas. Devido a necessidade de irrigação, a safra de inverno demanda o maior nível tecnológico por parte dos produtores, uma vez que os custos mais elevados para essa safra, exigem maiores produtividades para garantir um retorno econômico mínimo (Richetti e Melo, 2015). Assim, se tem a possibilidade de utilizar bioinsumos, que são produtos, processos ou tecnologias de origem vegetal, animal ou microbiana. Estes agentes desempenham papel positivo no crescimento e desenvolvimento de plantas, bem como na resposta dos microrganismos aos processos físico-químicos e biológicos (Brasil, 2020). Por sua vez, um dos empecilhos para a promoção de bioinsumos é o entendimento a respeito do modo de ação, efeitos e questões regulatórias desconhecidas pelo público e formuladores de política. Portanto, é importante pesquisas com esses produtos a fim de conscientizar agricultores, legisladores, governos e fabricantes (Ajmal et al., 2018). Assim, objetivou-se avaliar a produtividade do feijão-comum submetido a inoculação com *Rhizobium tropici*, reinoculação e manejos de nitrogênio em cobertura, bem como seu retorno relativo econômico.

MATERIAL E MÉTODOS: O estudo foi realizado durante a safra de inverno de 2022 na Unesp, FCAV, Jaboticabal, São Paulo. A região possui um clima classificado como tipo Aw, tropical, caracterizado por invernos secos e chuvas no verão, com uma temperatura média anual de 22 °C e uma precipitação anual de 1.425 mm. O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho eutrófico (Santos et al., 2018), com concentração de argila de 500 g kg⁻¹ na camada de 0-20 cm. A semeadura foi realizada em maio em uma área de sistema convencional, irrigada por pivô central, utilizando a cultivar IPR Campos Gerais, caracterizada pela presença de grãos do grupo comercial ‘Carioca’, com um ciclo de maturação normal/média de 90 dias e um padrão de crescimento indeterminado (Tipo II). A cultivar foi semeada mecanicamente para a obtenção da densidade de 240.000 plantas por hectare, no espaçamento de 0,45 m entre linhas. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com três tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram: 1-) Inoculação com *Rhizobium tropici*; 2-) Inoculação com *Rhizobium tropici* + Reinoculação em cobertura com *Rhizobium tropici*; 3-) Inoculação com *Rhizobium tropici* + 100 kg ha⁻¹ de N em cobertura. As parcelas experimentais consistiam em cinco linhas de feijão, cada uma com cinco metros de comprimento. A inoculação e reinoculação foi realizada utilizando o produto comercial Starfix Feijão® (*Rhizobium tropici* - 1x10⁹ UFC mL⁻¹), de acordo com a dosagem recomendada pelo fabricante. A reinoculação ocorreu no estágio fenológico V₄₋₃ (Fernández et al., 1985), caracterizado pela presença de três trifólios totalmente expandidos. Foi utilizado um pulverizador costal a bateria (pressão constante) na dose de 1,5 L ha⁻¹ do produto comercial, o que equivale a 10 vezes a dose de inoculação inicial na semente, com um volume de calda de 200 L ha⁻¹. A reinoculação foi conduzida no final da tarde, com o intuito de evitar a exposição direta das bactérias aos raios solares. Posteriormente à aplicação, a área experimental foi irrigada para permitir a incorporação eficiente do inoculante ao sistema. A adubação de semeadura foi feita conforme resultados da análise de solo e recomendações de Wutke et al. (2022). A adubação em cobertura foi realizada no estágio fenológico V₄₋₃. No momento da colheita, foi determinado a produtividade de grãos (kg ha⁻¹). Esta foi determinada pela colheita de 5 linhas úteis de feijão em cada parcela, padronizando a umidade de grãos em 13%. A partir dos dados coletados, foram gerados gráficos que representam a produtividade em relação aos diferentes tratamentos, assim

como o retorno econômico relativo, levando em conta o preço associado a cada tratamento (R\$ ha⁻¹).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Na análise da produtividade de grãos, os tratamentos 2 (Ino+Reino) e 3 (Ino+100N) apresentaram médias similares. Em contrapartida, o tratamento 1 (Ino) registrou uma média de produtividade 16,86% inferior ao T2 e 13,75% ao T3, conforme demonstrado na Figura 1. Em relação ao desvio padrão, observou comportamento homogêneo para os tratamentos avaliados, ou seja, baixa dispersão dos dados em relação a média.

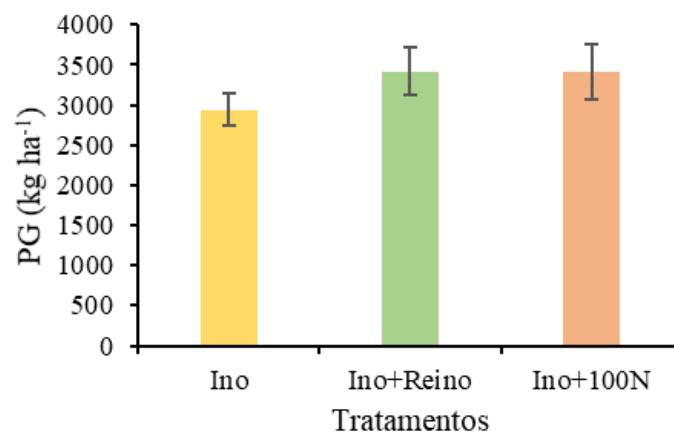


Figura 1. Produtividade do feijão-comum inoculado (Ino), Inoculado + Reinoculado (Ino+Reino) e inoculado + 100N em cobertura (Ino+100N).

O cálculo do retorno econômico relativo considerou todos os custos envolvidos em cada tratamento, incluindo os preços da ureia, feijão, inoculação e reinoculação (Figura 2). O tratamento 2 possui um investimento total superior, sendo 11,61% maior que o T1 e 3,22% maior que o T3. Quanto ao desvio padrão, os tratamentos avaliados apresentaram um comportamento homogêneo, demonstrando uma baixa dispersão dos dados em relação à média.

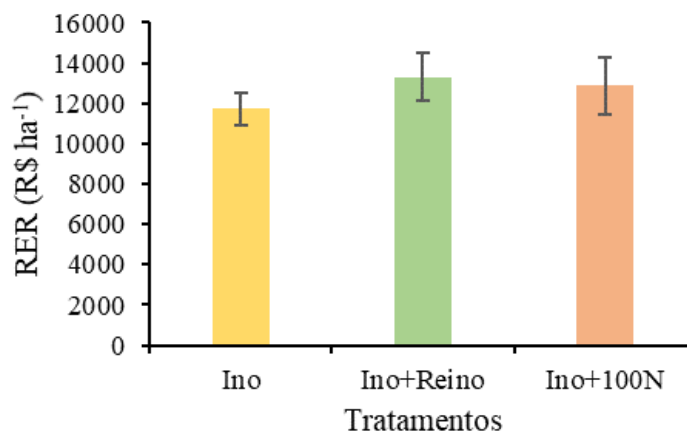


Figura 1. Retorno econômico relativo de feijão-comum inoculado (Ino), Inoculado + Reinoculado (Ino+Reino) e inoculado + 100N em cobertura (Ino+100N).

CONCLUSÕES: A inoculação + reinoculação promoveu produtividade de 16,86% e 13,75% superior aos tratamentos 1 e 3, respectivamente. O investimento total necessário para implementar o tratamento 2 supera o dos tratamentos 1 e 3, indicando uma diferença em termos de despesas. Essa disparidade sugere a necessidade de uma análise a fim de tomar decisões informadas sobre alocação de recursos.

REFERÊNCIAS: AJMAL, M. et al. Biofertilizer as an Alternative for Chemical Fertilizers. Research & Reviews. **Journal of Agriculture and Allied Sciences**. v. 7, e. 1, jan. 2018.

BRASIL. Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia. “Microrganismos promotores do crescimento de plantas visando à sustentabilidade agrícola e à responsabilidade ambiental”. **Nota Técnica sobre legislação de bioinsumos**. 2020.

FAOSTAT. **Crops data**. 2019. Available online: <<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>>. Access on March 2024.

FERNÁNDEZ, F.; GEPTS, P.; LÓPEZ, M. **Etapas de desarrollo en la planta del frijol**. In: LÓPEZ, M.; FERNÁNDEZ, F.; SCHOONHOVEN, A. van. Frijol: investigación y producción. Cali: CIAT, p.61-78, 1985.

RICHETTI, A; MELO, C. L. P. **Viabilidade econômica da cultura do feijão-comum, safra da seca 2015, em Mato Grosso do Sul**. Embrapa Agropecuária Oeste-Comunicado Técnico (INFOTECA-E). 2015.

SANTOS, H. G. et al. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 5. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2018.

WUTKE, E. B. et al. Feijão (*Phaseolus vulgaris*). In: CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J.A.; MATTOS JÚNIOR, D.; BOARETTO, R.M.; RAIJ, B.V. (Eds.). **Boletim 100: Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo**. 2ed. Campinas, IAC. 2022. p.246-249