

RESPOSTA DO FEIJOEIRO A DOSES DE FERTILIZANTE FOLIAR COM CÁLCIO E BORO

Alana Ricci Candido Silva (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Tiago Benetoli da Silva (Orientador). E-mail: trbsilva@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Ciências Agrárias, Umuarama, PR.

Área e subárea do conhecimento: Ciências agrárias/ Agronomia

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris*, adubação foliar, IPR Curió

RESUMO

O feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) possui grande importância socioeconômica no Brasil, mas sua produtividade média ainda é baixa. Este trabalho avaliou a resposta vegetativa e produtiva da cultivar IPR Curió à aplicação foliar de cálcio e boro, utilizando UltraCaB® em doses de 0, 400, 500, 600 e 700 g ha⁻¹. O experimento foi conduzido em campo, em delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições. Foram avaliados número de vagens por planta, grãos por vagem e por planta, massa de 100 grãos, produtividade e matéria seca da parte aérea. As variáveis vegetativas não apresentaram respostas significativas, possivelmente devido ao déficit hídrico durante o florescimento. Em contrapartida, a massa de 100 grãos e a produtividade responderam significativamente, ajustando-se a regressão quadrática, com doses ideais entre 630 e 745 g ha⁻¹. Conclui-se que a adubação foliar com cálcio e boro pode ser eficiente para melhorar o desempenho do feijoeiro, desde que em condições climáticas adequadas.

INTRODUÇÃO

O feijoeiro é um dos alimentos mais importantes para a população brasileira, sobretudo por ser fonte acessível de proteínas, ferro e fibras. Apesar de sua relevância, a produtividade nacional permanece abaixo do potencial da cultura, estimado em mais de 3.500 kg ha⁻¹ (CONAB, 2023; TAIZ et al., 2017), devido a fatores como deficiência nutricional. A adubação foliar é alternativa complementar à adubação de solo, destacando-se para micronutrientes como cálcio e boro. O cálcio contribui para a integridade celular e crescimento radicular, enquanto o boro atua na divisão celular, transporte de açúcares e pegamento floral. Sua aplicação é especialmente vantajosa em solos ácidos, sob déficit hídrico ou baixa disponibilidade no solo, podendo aumentar a retenção de vagens e a produtividade (FARINELLI et al., 2006; SILVA et al., 2006). Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento vegetativo e produtivo do feijoeiro submetido a doses de cálcio e

boro aplicados via foliar, visando identificar a faixa de eficiência técnica sob condições de campo.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda da Universidade Estadual de Maringá no Campus de Umuarama, em Latossolo Vermelho distrófico arenoso, clima subúmido, temperatura média anual de 24 °C e precipitação de 1.600 mm. Utilizou-se delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições e cinco doses de UltraCaB® (0, 400, 500, 600 e 700 g ha⁻¹), composto por 27,5% de cálcio e 1,3% de boro, segundo Plantpar, 2024. A cultivar utilizada foi IPR Curió, de ciclo precoce (~70 dias). A semeadura ocorreu em 20/01/2025 e a aplicação dos tratamentos em 28/02/2025. A adubação de base foi feita conforme análise de solo, com 450 kg ha⁻¹ da fórmula 10-15-15. Cada parcela continha quatro linhas de 3 m, sendo avaliadas apenas as duas centrais. O manejo foi realizado de acordo com a necessidade, sem aplicação de fungicidas ou inseticidas. A colheita manual ocorreu aos 82 dias após a emergência. A Figura 1 evidencia um período superior a 10 dias sem chuvas após a aplicação dos tratamentos, coincidindo com o florescimento da cultura. O déficit hídrico reduziu a absorção foliar e o aproveitamento dos nutrientes, comprometendo o desenvolvimento reprodutivo.

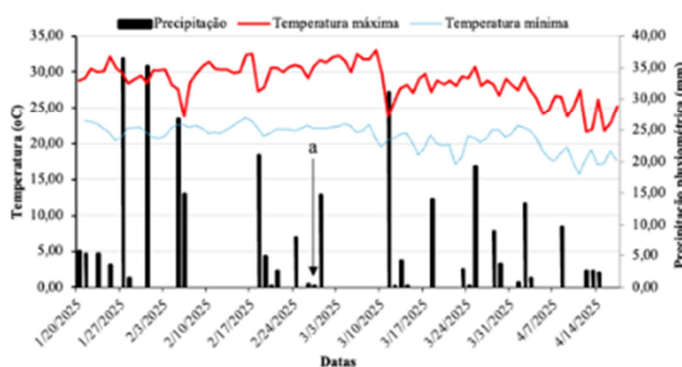


Figura 1 – Temperatura máxima, mínima (°C) e precipitação pluviométrica (mm), no período de condução do trabalho. a = aplicação dos tratamentos Fonte: Estação meteorológica UEM – Campus Regional de Umuarama.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na figura 2, os gráficos 2A, 2B, 2C e 2D (vagens por planta, grãos por vagem, grãos por planta e massa seca da parte aérea) não apresentaram diferenças significativas entre as doses de UltraCaB®.

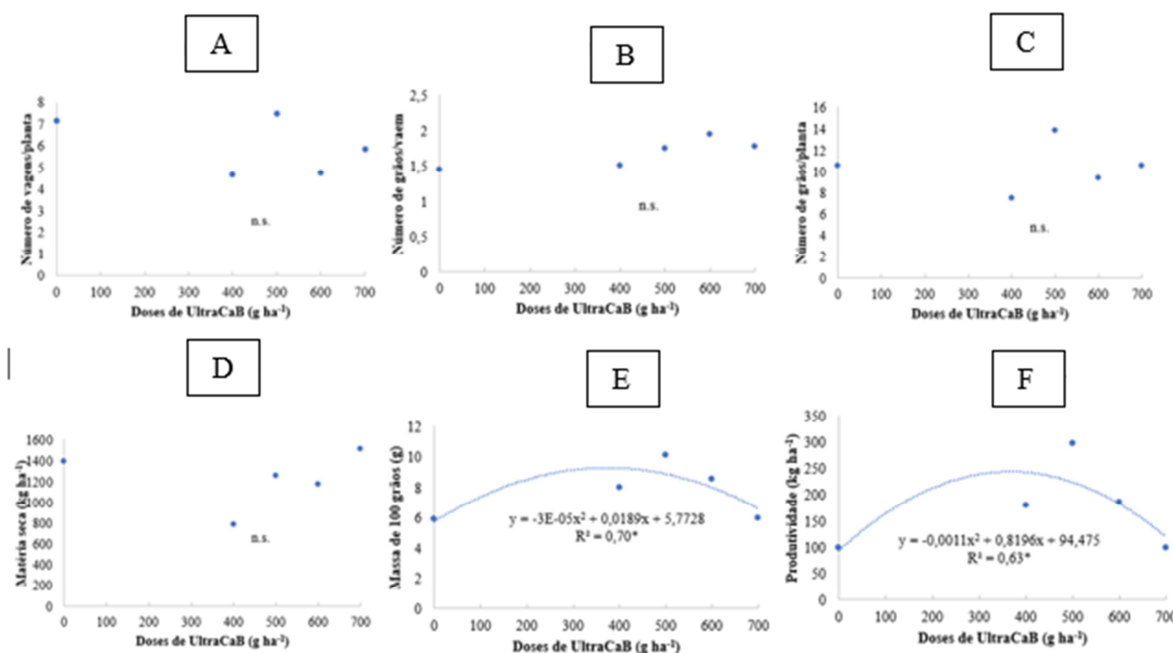


Figura 2- Gráficos de resultados, sendo Número de vagens por planta de feijão (A), Número de grãos por vagem de feijão (B), Número de grãos por planta de feijão (C), Massa seca da parte aérea (kg ha^{-1}) de plantas de feijão (D), Massa de 100 grãos (g) de plantas de feijão (E), Produtividade (kg ha^{-1}) de plantas de feijão (F)

A ausência de precipitação durante as fases críticas de florescimento e formação das vagens comprometeu o aproveitamento dos nutrientes aplicados por via foliar, afetando diretamente a fisiologia da planta. Segundo Taiz et al. (2017), o déficit hídrico reduz a transpiração, provoca o fechamento dos estômatos e dificulta a absorção e transporte de nutrientes, mesmo aqueles aplicados nas folhas. Na Figura 2E a massa de 100 grãos apresentou ajuste significativo ao modelo quadrático em função das doses de UltraCaB®, indicando maior enchimento. O boro, essencial no transporte de açúcares e na integridade celular, favorece a mobilização de fotoassimilados para os grãos, cuja deficiência pode reduzir massa e qualidade. Mesmo sob condições adversas, a aplicação foliar melhorou o enchimento dos grãos, corroborando resultados de SILVA et al. (2016). O ponto de máxima eficiência técnica foi estimado em 630 g ha^{-1} , acima do qual não há ganhos proporcionais. A Figura 2F (produtividade) também mostrou resposta significativa, com dose ótima estimada em 745 g ha^{-1} . No entanto, a produtividade foi muito inferior ao potencial da cultivar IPR Curió (3.500 kg ha^{-1}) e às médias nacional (1.116 kg ha^{-1}) e estadual (1.768 kg ha^{-1}). O estresse hídrico reduziu a transpiração, fechou estômatos e dificultou a absorção dos nutrientes aplicados. Além disso, prolongou o ciclo da cultura para 82 dias, quando o esperado é 70 dias. Assim, os baixos rendimentos refletem os efeitos do déficit hídrico e não a ineficiência do produto.

CONCLUSÕES

Concluiu-se que para as condições em que o experimento foi conduzido, a aplicação via foliar de cálcio e boro influenciou positivamente na produtividade e massa de 100 grãos do feijoeiro, cuja dose ideal de UltraCaB® variou de 630 g ha⁻¹ a 745 g ha⁻¹.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos a Fundação Araucária e CNPq, pelo suporte para o desenvolvimento deste trabalho de pesquisa.

REFERÊNCIAS

CASTAGNEL, J.; SILVA, T.R.B. Adubação foliar de boro na cultura do feijão. **Revista Cultivando o Saber**, v.2, n.3, p.7-16, 2009.

CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira: grãos, safra 2023/24 – 10º levantamento**. Brasília, DF: Conab, 2024. Disponível em: <https://www.conab.gov.br>. Acesso em: 17 jul.2025.

FARINELLI, R.; PENARIOL, F.G.; SOUZA, F.S.; PIEDADE, A.R.; LEMOS, L.B.: Características agronômicas e qualidade fisiológica de sementes de cultivares de feijão adubados via foliar com cálcio e boro. **Revista Científica**, Jaboticabal, v.34, n.1 p.59-65, 2006.

MALAVOLTA, E. **Manual de nutrição mineral de plantas**. São Paulo: Agronômica Ceres, 2006.

SILVA, T.R.B. et al. Aplicação foliar de boro e cálcio no feijoeiro. **Revista Científica**, Jaboticabal, v.34, n.1, p.46-52, 2006.

TAIZ, L. et al. **Fisiologia e desenvolvimento vegetal**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.