

PRODUTIVIDADE DE GRÃOS DE SOJA EM FUNÇÃO DO MANEJO FOLIAR COM MAGNÉSIO NA REGIÃO MÉDIO NORTE DO MATO GROSSO

Karine Bueno¹, Alexandrius de Moraes Barbosa², Bruna Wüür Rodak³, Kassiano Rocha⁴, Jéssica Pigatto de Queiroz Barcelos⁵

¹Universidade do Oeste Paulista karinebuenolrv@hotmail.com

PROBLEMÁTICA

As práticas de manejo nutricional são essenciais para garantir a sustentabilidade da agricultura em agroecossistemas tropicais. Nesse cenário, este material apresenta um estudo para investigar o potencial da aplicação foliar do macronutriente magnésio (Mg) em plantas de soja para superar restrições edafoclimáticas, como a baixa radiação solar. Considerando as funções cruciais desempenhadas pelo Mg no aparato fotossintético das plantas, resultando no crescimento e produtividade das plantas.

CONHECIMENTO PRÉVIO

A soja (*Glycine max* L.) é uma das principais culturas agrícolas do mundo, desempenhando papel estratégico na economia e na segurança alimentar global. O Brasil se destaca como maior produtor e exportador do grão, com destaque para o estado de Mato Grosso, responsável por aproximadamente 30% da produção nacional (Conab, 2024).

O desempenho produtivo da cultura, entretanto, pode ser limitado por condições climáticas adversas, como períodos prolongados de nebulosidade e precipitação, que reduzem a radiação solar disponível e comprometem a eficiência fotossintética. Nesses casos, a disponibilidade adequada de magnésio (Mg) torna-se fundamental, uma vez que este nutriente participa da estrutura da clorofila e atua como ativador enzimático em processos metabólicos essenciais para as plantas (Malavolta; Vitti; Oliveira, 1997).

Em solos tropicais, muitas vezes caracterizados por baixa disponibilidade de nutrientes devido ao intemperismo, a aplicação foliar de Mg tem sido apontada como alternativa eficiente para complementar a adubação do solo, contribuindo para a melhoria da fotossíntese e para a manutenção da produtividade da soja (Vieira et al., 2022). Além disso, em ambientes sujeitos a estresses, como solos arenosos ou períodos de déficit hídrico, o magnésio aplicado via foliar pode reduzir limitações nutricionais mesmo quando há adubação de base (Lopes; Guilherme, 2016).

Dessa forma, estudos prévios indicam que o manejo nutricional com Mg desempenha papel estratégico no cultivo da soja, especialmente em regiões sujeitas a estresses ambientais, reforçando a relevância de pesquisas voltadas à avaliação de sua eficiência em diferentes condições de solos em áreas corrigidas.

DESCRIÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa foi conduzida em duas áreas de cultivo de soja na região médio-norte de Mato Grosso, nos municípios de Lucas do Rio Verde (04/10/2023 a 29/01/2024) com teores de magnésio de 1,4 e Santa Rita de Trivelato (30/10/2023 a 09/02/2024) com teores de magnésio de 1,2. A cultivar utilizada foi *Olimpo IPRO* (80182RSF), cultivada em parcelas de 8 linhas de 6 m, espaçadas a 0,50 m. A área útil foi composta pelas 6 linhas

centrais de 5 m, eliminando-se duas linhas laterais e 1 m das extremidades. A correção e a adubação do solo seguiram as recomendações para o estado do Mato Grosso (Sousa; Lobato, 2004).

O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados, com sete tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos consistiram em sete doses equivalentes de magnésio (Mg) aplicadas via foliar: 0 (controle), 104, 312, 520, 832, 1.040 e 1.248 g ha⁻¹ de Mg. As doses foram (104 g de Mg L⁻¹) e 1% de N na forma de ureia (13 g L⁻¹). As aplicações foram realizadas no estádio fenológico R1, utilizando pulverizador agrícola manual a dióxido de carbono (CO₂).

Foram avaliados os teores de magnésio nas folhas em R2. Em seguida, após a colheita foram avaliados os teores de magnésio nos grãos, a produtividade e os componentes de produção (número de vagens, número de grãos, peso de 100 grãos).

Os dados foram submetidos a análise de variância a 5% de probabilidade do erro, e quando significativos foram testados para regressão ao nível de 5% de probabilidade do erro utilizando o software SISVAR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação foliar de magnésio (Mg) apresentou respostas distintas entre as áreas avaliadas. Em Lucas do Rio Verde – MT, observaram-se efeitos significativos no número total de vagens (Figura 1) e nos teores de magnésio (Mg) no grão (Figura 2), indicando que o nutriente contribuiu para ajustes nos componentes de produção e no acúmulo nutricional. O incremento de Mg via foliar proporcionou aumento linear no número de vagens por planta e maior concentração de Mg nas folhas, refletindo em melhor status nutricional da cultura. Entretanto, esse efeito positivo sobre variáveis intermediárias não se traduziu em ganhos produtivos, uma vez que a produtividade de grãos e o peso de mil sementes não foram alterados em função das doses aplicadas.

Já em Santa Rita do Trivelato-MT, os efeitos significativos restringiram-se aos teores de Mg no grão (Figura 3), Mg na folha (Figura 4), com resposta linear positiva para o acúmulo de Mg nos tecidos, mas sem impacto nos componentes de produção e na produtividade. De forma geral, a adubação foliar com Mg contribuiu para o status nutricional da soja, principalmente pelo aumento nos teores foliares e de grãos, mas não refletiu em incremento na produtividade de grãos nas condições avaliadas.

O efeito do Mg sobre o teor de nutrientes nos grãos e folhas reforça sua importância na fotossíntese e na assimilação de nitrogênio (Tränkner; Tavakol; Jákli, 2018). Mesmo em solos com níveis adequados de Mg, a aplicação foliar pode aumentar o metabolismo vegetal e auxiliar as plantas a mitigarem efeitos de estresses, como períodos de baixa radiação ou déficit hídrico (Rodrigues et al., 2021; Ahmad et al., 2018).

Em estudo avaliando a aplicação foliar de Mg em soja, Rodrigues et al. (2021) relataram aumento no número de vagens e peso de mil sementes. Entretanto, Vieira et al. (2022) não observaram efeitos significativos sobre os componentes de produção, indicando que a resposta pode depender tanto das condições ambientais quanto do estádio fenológico no momento da aplicação.

APLICAÇÃO PRÁTICA

No presente trabalho, embora tenham sido constatadas alterações em alguns componentes de produção e nos teores de Mg em folhas e grãos, essas mudanças não resultaram em incremento da produtividade. Isso pode estar associado ao fato de que, na

safrã avaliada, nãõ houve limitaçaõ de luminosidade e os teores de Mg no solo foram suficientes para suprir a demanda da cultura.

De forma geral, a aplicaçaõ foliar de Mg apresenta potencial para otimizar caracteristicas produtivas e nutricionais da soja, mas seu efeito é modulável pelas condiçaões ambientais, pelo manejo da cultura e pelo nível de nutrientes já presentes no solo, reforçando a necessidade de mais estudos e estratégias regionais de manejo nutricional.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à GGF Agro, por disponibilizar a área experimental e todos os recursos necessários para a realizaçaõ deste projeto a campo. Também registro meus agradecimentos a todas as pessoas que contribuíram direta ou indiretamente para o desenvolvimento desta pesquisa.

LITERATURA CITADA

AHMAD, Z.; WARAIACH, E. A.; AKHTAR, S.; ANJUM, S.; AHMAD, T.; MAHBOOB, W.; HAFEEZ, O. B. A.; TAPER, T.; LABUSCHAGNE, M.; RIZWAN, M. Physiological responses of wheat to drought stress and its mitigation approaches. *Acta Physiologiae Plantarum*, v. 40, n. 80, p. 1–13, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11738-018-2651-6>.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Brasil deve produzir 299,27 milhões de toneladas de grãos na safra 2023/2024**. Brasília, 2024. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/ultimas-noticias/5615-brasil-deve-produzir-299-27-milhoes-de-toneladas-de-graos-na-safra-2023-2024>. Acesso em: 28 fev. 2025.

LOPES, A. S.; GUILHERME, L. R.G. **Interpretaçaõ de análises de solos: conceitos e aplicaçaões**. São Paulo: ANDA, 2016.

MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C.; OLIVEIRA, S. A. **Avaliaçaõ do estado nutricional das plantas: princípios e aplicaçaões**. Piracicaba: POTAFOS, 1997.

RODRIGUES, V. A.; CRUSCIOL, C. A. C.; BOSSOLANI, J. W.; MORETTI, L. G.; PORTUGAL, J. R.; MUNDT, T. T.; OLIVEIRA, S. L.; GARCIA, A.; CALONEGO, J. C.; LOLLATO, R. P. Magnesium foliar supplementation increases grain yield of soybean and maize by improving photosynthetic carbon metabolism and antioxidant metabolism. *Plants*, v. 10, n. 4, p. 797, 2021. DOI: 10.3390/plants10040797.

TRÄNKNER, M.; TAVAKOL, E.; JÁKLI, B. Functioning of potassium and magnesium in photosynthesis, photosynthate translocation and photoprotection. *Physiologia Plantarum*, v. 163, n. 3, p. 414–431, 2018. DOI: 10.1111/ppl.12747.

VIEIRA, I. D.; BOLDRIN, P. F.; SOARES, E. V. C.; SILVA, G. A.; OLIVEIRA, M. B.; SANTOS, G. B. Aplicaçaõ foliar de sulfato de magnésio em soja. In: CONGRESSO DE INICIAÇAõ CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE DE RIO VERDE – CICURV, 2022, Rio Verde. **Anais [...]**. Rio Verde: Universidade de Rio Verde, 2022. Disponível em: <http://revistas.unirv.edu.br/index.php/cicurv/article/view/187/71>. Acesso em 22/05/2024.

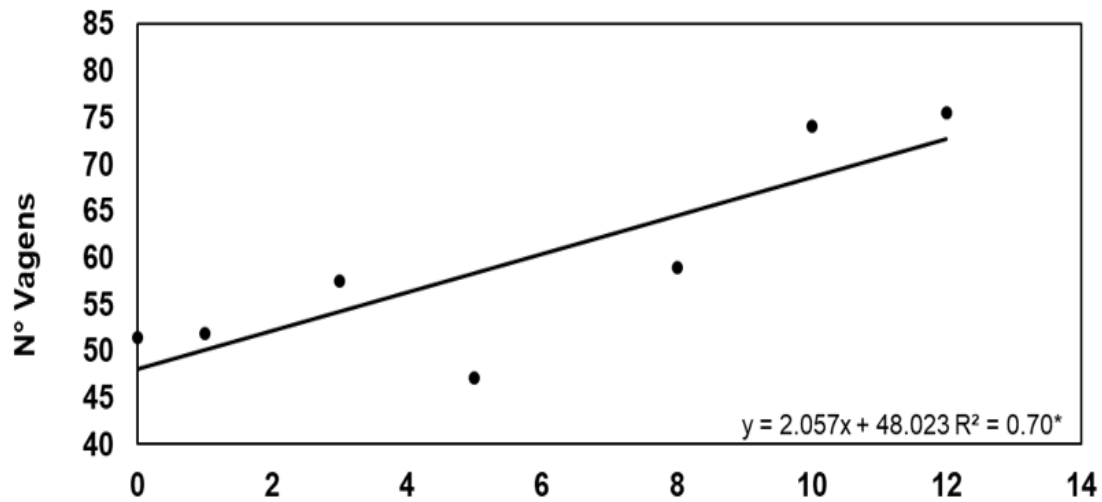


Figura 1. Resultados de número de vagens por planta, em relação a dose de Mg na Lucas do Rio Verde-MT. *Relação entre o número de vagens obtidos e as diferentes doses de magnésio aplicadas na forma de Mag-8® (Ubyfol) *L/ha⁻¹= Litros por hectares

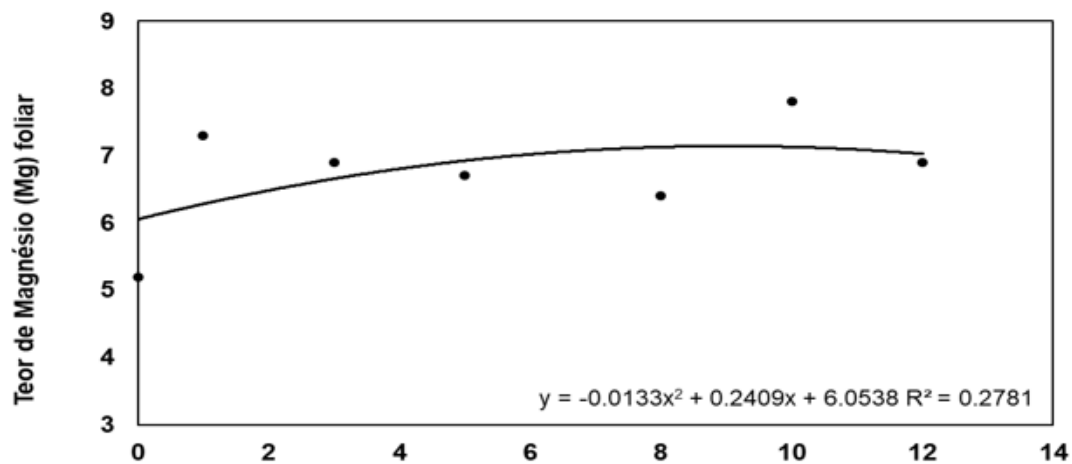


Figura 2. Resultados do teor de magnésio (Mg) na folha, em relação a dose de Mg aplicada na área de Lucas do Rio Verde-MT. *Relação entre o teor de magnésio (Mg) nas folhas e as diferentes doses de magnésio aplicadas na forma de Mag-8® (Ubyfol) *L/ha⁻¹= Litros por hectares.

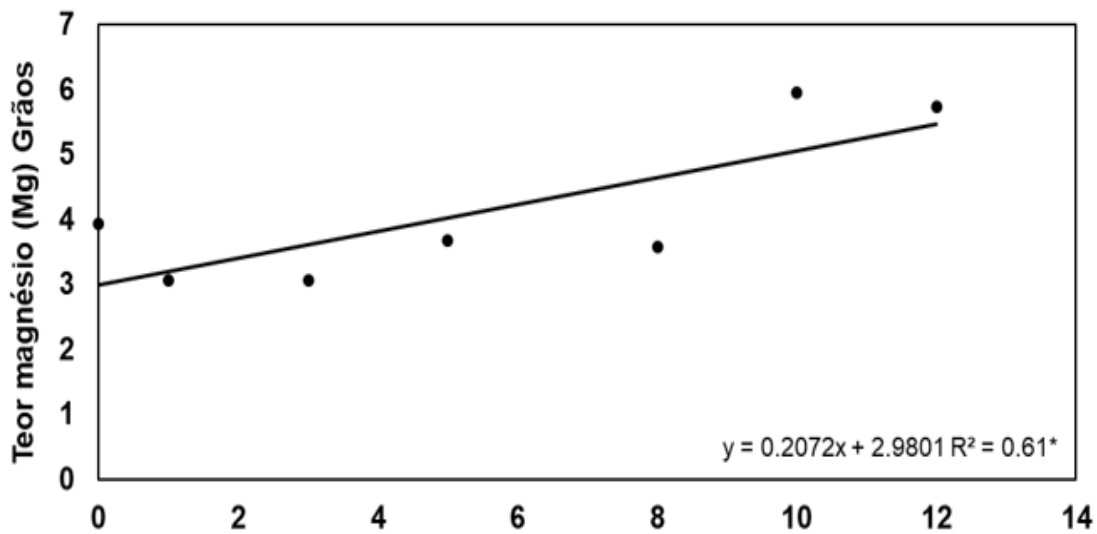


Figura 3. Resultados do teor de magnésio (Mg) no grão, em relação a dose de magnésio aplicada na área Santa Rita do Trivelato-MT. *Relação entre o teor de magnésio (Mg) nos grãos e as diferentes doses de magnésio aplicadas na forma de Mag-8® (Ubyfol) *L/ha¹= Litros por hectares.

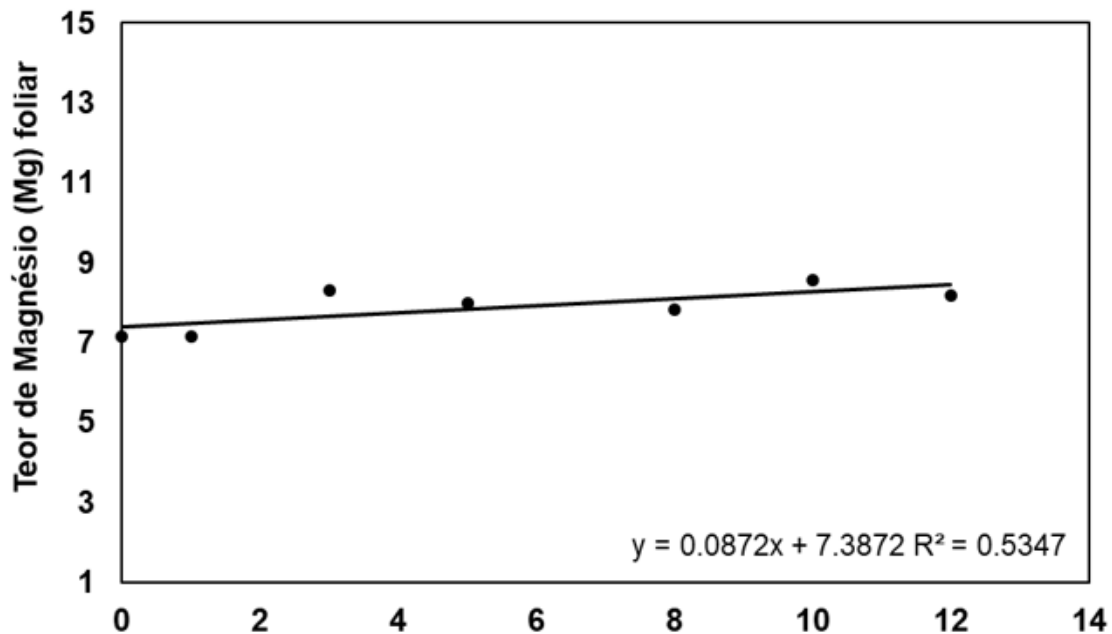


Figura 4 . Resultados do teor de magnésio (Mg) na folha, em relação a dose de Mg aplicada na área de Santa Rita do Trivelato-MT. *Relação entre o teor de magnésio (Mg) nas folhas e as diferentes doses de magnésio aplicadas na forma de Mag-8® (Ubyfol) *L/ha¹= Litros por hectares.