

## USO DE BIOESTIMULANTES NA SOJA: COMPARAÇÃO ENTRE STIMULATE® E BLACKGOLD® EM RORAIMA

JESSICA MILANEZ TOSIN LIMA<sup>1</sup>, LUCAS ALMEIDA LIMA<sup>2</sup>, BIANCA KAROLINE MILANEZ TOSIN<sup>3</sup>, LAIS DE BRITO CARVALHO<sup>4</sup> e WOLNEY COSTA PARENTE JÚNIOR<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Eng<sup>a</sup> Agr<sup>a</sup>, Ma. em Agronomia, Docente do Curso de Bacharelado em Agronomia do Instituto de Educação e Inovação, Boa Vista-RR, [jessica.mtosin@hotmail.com](mailto:jessica.mtosin@hotmail.com);

<sup>2</sup> Acadêmico de Agronomia, Instituto de Educação e Inovação, Boa Vista-RR, [Lucasagrofriere@gmail.com](mailto:Lucasagrofriere@gmail.com);

<sup>3</sup> Eng. Agr., pelo Instituto de Educação e Inovação, Boa Vista-RR, [tosinagronomia@gmail.com](mailto:tosinagronomia@gmail.com);

<sup>4</sup> Eng<sup>a</sup> Agr<sup>a</sup>, Ma. em Agronomia, Doutoranda em Agronomia pela Universidade Federal de Roraima, Boa Vista-RR, [lay\\_carvalho@hotmail.com](mailto:lay_carvalho@hotmail.com).

<sup>5</sup> Eng. Agr. pela Universidade Estadual de Santa Cruz, Servidor Público na SEADI, [wolney80@yahoo.com.br](mailto:wolney80@yahoo.com.br).

Apresentado no  
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC  
6 a 9 de outubro de 2025.

**RESUMO:** Este trabalho aborda a aplicação de produtos que estimulam o crescimento vegetal na cultura da soja, visando compreender seus efeitos em condições específicas da região Norte do Brasil. O objetivo foi avaliar o desempenho de dois bioestimulantes, a partir de revisão bibliográfica recente e análise prática conduzida em área experimental durante a safra 2024. A pesquisa ocorreu em duas etapas: levantamento de estudos científicos sobre o uso dessas substâncias em culturas similares e interpretação de dados obtidos em diferentes formas e momentos de aplicação. As variáveis analisadas incluíram crescimento, desenvolvimento, produtividade e qualidade final. Os resultados mostraram que a aplicação foliar de um dos produtos no estágio vegetativo intermediário promoveu maior rendimento, enquanto o outro destacou-se pelo incremento em variáveis reprodutivas, como número de frutos e peso de grãos. Ambos apresentaram efeitos positivos no sistema radicular e na saúde geral das plantas. Conclui-se que o uso desses insumos pode contribuir para otimizar o manejo agrícola regional, especialmente em solos com restrições nutricionais e sob condições ambientais desafiadoras. Recomenda-se a continuidade de pesquisas para ajustar doses, épocas e métodos de aplicação, visando maximizar benefícios agrônômicos e econômicos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Estimuladores vegetais; Produção agrícola; Crescimento vegetal.

### USE OF BIOSIMULANTS IN SOYBEAN: COMPARISON BETWEEN STIMULATE® AND BLACKGOLD® IN RORAIMA

**ABSTRACT:** This study addresses the application of products that stimulate plant growth in soybean crops, aiming to understand their effects under specific conditions in the northern region of Brazil. The objective was to evaluate the performance of two biostimulants, based on a recent literature review and practical analysis conducted in an experimental area during the 2024 harvest. The research was conducted in two stages: a survey of scientific studies on the use of these substances in similar crops and the interpretation of data obtained from different application methods and timings. The variables analyzed included growth, development, productivity, and final quality. The results showed that foliar application of one of the products in the mid-vegetative stage promoted higher yields, while the other improved reproductive variables such as fruit number and grain weight. Both had positive effects on the root system and overall plant health. The conclusion is that the use of these inputs can contribute to optimizing regional agricultural management, especially in soils with nutrient restrictions and under challenging environmental conditions. Continued research is recommended to adjust application rates, timing, and methods to maximize agronomic and economic benefits.

**KEYWORDS:** Plant growth stimulants; Crop production; Vegetative growth.

### INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* (L.) Merrill) é uma das culturas de maior importância econômica e social no Brasil, com destaque para a expansão da sua fronteira agrícola nos estados da Região Norte, como Roraima. Esse avanço tem sido impulsionado pela busca por novas áreas produtivas e pela adoção de tecnologias que aumentem a produtividade de forma sustentável. Entre essas tecnologias, destaca-se o uso de bioestimulantes, produtos que, embora não sejam fontes diretas de nutrientes, atuam no metabolismo das plantas, promovendo crescimento, desenvolvimento e tolerância a estresses bióticos e abióticos (Taiz et al., 2017; Moraes et al., 2020).

Os bioestimulantes têm ganhado relevância na agricultura moderna, principalmente por sua capacidade de modular processos fisiológicos e bioquímicos das plantas, melhorando a eficiência no uso de nutrientes e a tolerância a condições adversas (DU JARDIN, 2015; CALVO et al., 2019). Compostos como aminoácidos, extratos vegetais, ácidos húmicos e fúlvicos, além de hormônios vegetais, estão entre os ingredientes ativos frequentemente utilizados em formulações comerciais. No cenário da soja, essas substâncias têm se mostrado promissoras na indução de maior enraizamento, incremento no número de vagens e enchimento de grãos (ZANDONADI et al., 2021). Entre os produtos disponíveis no mercado, destacam-se os bioestimulantes Stimulate® e BlackGold®, amplamente utilizados no cultivo da soja.

O Stimulate® é composto por fitormônios como auxinas, citocininas e giberelinas, que atuam diretamente na regulação do crescimento vegetal. Já o BlackGold® combina aminoácidos livres e extratos de algas, promovendo efeitos benéficos na fisiologia da planta, especialmente em momentos de estresse hídrico e térmico (FERREIRA et al., 2022; ALMEIDA et al., 2024). Justifica-se a realização deste estudo pela necessidade de compreender, com base científica, quais bioestimulantes apresentam melhor desempenho nas condições edafoclimáticas específicas de Roraima.

Apesar da crescente adoção desses insumos pelos produtores, ainda há escassez de dados regionais que orientem o uso eficiente e economicamente viável dessas tecnologias. Considerando a importância da soja na economia agrícola local e o desafio de garantir altas produtividades em solos com limitações naturais, estudos comparativos entre diferentes produtos bioestimulantes são essenciais para subsidiar práticas agrônomicas assertivas e sustentáveis, alinhadas à realidade do agricultor roraimense (SILVA et al., 2023; CUNHA & BARBOSA, 2021).

Dessa forma, torna-se relevante investigar os efeitos desses dois bioestimulantes na cultura da soja, com foco na sua aplicabilidade em condições edafoclimáticas de Roraima. Esta pesquisa tem como objetivo comparar o desempenho agrônomico da soja submetida à aplicação de Stimulate® e BlackGold®, analisando parâmetros como desenvolvimento vegetativo, produtividade e resposta ao estresse. Além disso, busca-se oferecer subsídios técnicos para a tomada de decisão por parte dos produtores rurais da região, contribuindo para uma agricultura mais eficiente e sustentável.

## MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo de abordagem qualitativa e descritiva, desenvolvido em duas etapas complementares. A primeira etapa consistiu em uma revisão de literatura sobre o uso de bioestimulantes na cultura da soja, com ênfase nos produtos comerciais BlackGold® e Stimulate®. Já a segunda etapa corresponde à análise de um estudo de caso experimental, conduzido no estado de Roraima durante a safra de soja de 2024, com base em dados técnicos fornecidos pelo Centro de Pesquisa Agrônomo de Roraima (CPAR).

Na Etapa I – Revisão de Literatura, foi adotada uma estratégia de busca sistemática para a seleção de publicações científicas e técnicas relevantes, por meio das plataformas Google Acadêmico, SciELO, repositórios institucionais e revistas do setor agrícola, a exemplo da Revista Cultivar, Pesquisa FAPESP e Cultivando Saber. Os descritores utilizados incluíram termos como “bioestimulantes na soja”, “uso de BlackGold na cultura da soja”, “Stimulate soja” e “desenvolvimento radicular com bioestimulantes”.

Os critérios de inclusão adotados foram: textos publicados entre 2010 e 2024, escritos em português ou inglês, com abordagem direta sobre bioestimulantes aplicados à soja, especialmente os produtos em foco, e que apresentassem dados quantitativos como ensaios de campo ou avaliações

fisiológicas. Foram excluídos trabalhos que não especificassem os produtos utilizados, não abordassem a cultura da soja ou não apresentassem resultados aplicáveis. Os dados extraídos dos estudos selecionados foram organizados em tabelas e gráficos comparativos, visando identificar padrões relacionados ao desenvolvimento vegetativo e radicular, desempenho produtivo, tolerância a estresses ambientais e eficácia de diferentes formas de aplicação (via semente, sulco ou foliar).

A Etapa II – Estudo de Caso Experimental (Roraima Safra 2024) baseou-se na análise de um experimento conduzido pelo CPAR, em área localizada na BR-432, km 210, no município de Cantá – RR, durante a safra de soja de 2024. A cultivar utilizada foi a BMX Bônus IPRO, com população de 240 mil plantas por hectare. O ensaio foi implantado em delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições e três tratamentos: (T1) aplicação de BlackGold® no sulco (1,5 L/ha), (T2) aplicação foliar de BlackGold® no estádio V4 (1,0 L/ha) e (T3) aplicação foliar de Stimulate® no estádio V4 (0,5 L/ha).

As parcelas mediam 12 m × 3,5 m, sendo a área útil considerada de 12 m<sup>2</sup> por parcela. As variáveis agrônomicas avaliadas incluíram estande de plantas (inicial e final); altura de plantas ao longo dos estágios V4, V6, R1, R4 e pré-colheita; número de hastes, nós e legumes por planta; sistema radicular: comprimento, massa fresca e volume; produtividade final (sc/ha), ajustada para umidade de 13%; peso de mil grãos (PMG).

Os dados coletados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), teste de normalidade de Shapiro-Wilk e comparação de médias pelo teste de Tukey, a 1% e 5% de significância. Todas as análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do software RStudio (R Core Team, 2024).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O uso de bioestimulantes na agricultura tem se consolidado como uma estratégia promissora para o aumento da produtividade e da eficiência no uso de recursos, especialmente em culturas de elevada importância econômica, como a soja. Produtos como BlackGold® e Stimulate® têm ganhado espaço no manejo agrícola por promoverem o crescimento radicular, acelerarem o desenvolvimento vegetativo e contribuir para a tolerância a condições de estresse abiótico (CALVO et al., 2019; SILVA et al., 2023). A Tabela 1 apresenta os principais resultados médios obtidos.

Tabela 1: Desempenho dos tratamentos com bioestimulantes na soja (T2, T3 e T4) – Roraima, safra 2024.

Tratamento	Estande Final (plantas/m)	Altura Final (cm)	Nº de Legumes	Volume Radicular (cm <sup>3</sup> )	Produtividade (sc/ha)	Peso de Mil Grãos (g)	
T1 Testemunha	-	9,05	64,0	44,2	8,55	50,5	168,5
T2 – BlackGold Sulco (1,5 L/ha)	11,52	74,0	54,4	11,25	68,5	186,5	
T3 – BlackGold V4 (1,0 L/ha)	11,83	74,5	51,4	11,95	70,8	190,4	
T4 – Stimulate V4 (0,5 L/ha)	11,02	76,0	60,6	11,95	69,8	191,3	

Os resultados demonstraram que o BlackGold via foliar (T3) em V4 proporcionou a maior produtividade média (70,8 sc/ha), destacando-se como o tratamento mais eficiente no estímulo fisiológico da cultura. O Stimulate (T4) apresentou desempenho semelhante em produtividade (69,8 sc/ha) e se destacou em variáveis reprodutivas, como número de legumes por planta (60,6) e peso de mil grãos (191,3 g), evidenciando sua ação na frutificação e enchimento dos grãos. A aplicação no sulco (T2) teve menor desempenho geral. O volume radicular foi maior nos tratamentos foliares (T3 e

T4), indicando melhor desenvolvimento do sistema radicular e maior potencial de absorção de nutrientes.

O estande final também foi superior em T3, refletindo maior vigor e menor perda de plantas. Esses achados corroboram estudos anteriores que destacam a eficácia de bioestimulantes aplicados via foliar na soja, promovendo produtividade, vigor e desenvolvimento reprodutivo, especialmente em regiões de solos menos férteis e clima adverso, como Roraima. Além do efeito fisiológico, os resultados reforçam a viabilidade agrônômica e econômica do uso de bioestimulantes, podendo aumentar a produtividade e gerar retorno financeiro mesmo em condições desfavoráveis, alinhando-se a práticas agrícolas sustentáveis. A escolha do produto, momento e forma de aplicação é determinante para otimizar o custo-benefício e maximizar os resultados.

## CONCLUSÃO

Este estudo demonstrou que os bioestimulantes BlackGold® e Stimulate® exercem efeitos positivos na cultura da soja, promovendo melhorias no desenvolvimento radicular, no crescimento vegetativo, na formação de legumes e na produtividade, especialmente quando aplicados de forma adequada às condições edafoclimáticas locais, como as encontradas em Roraima. O experimento mostrou que o BlackGold aplicado via foliar no estágio V4 resultou na maior produtividade, enquanto o Stimulate destacou-se no aumento do número de legumes por planta e no peso dos grãos, evidenciando que cada produto pode ter vantagens específicas conforme o manejo e o objetivo produtivo.

Visando a viabilidade técnica e econômica, o uso de bioestimulantes representa uma estratégia complementar eficaz para otimizar a produção de soja, especialmente em solos de baixa fertilidade e ambientes de alta radiação solar, como os da região estudada. Recomenda-se a realização de novos estudos regionais para ampliar o conhecimento sobre a resposta das diferentes cultivares e ajustar doses e épocas de aplicação, de modo a maximizar os benefícios agrônômicos e econômicos desses insumos no campo.

## REFERÊNCIAS

- ALTIERI, M. A. Agroecologia: princípios e estratégias para uma agricultura sustentável. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2018.
- ALMEIDA, F. R. et al. Avaliação do uso de bioestimulantes na cultura da soja em condições tropicais. *Revista de Ciências Agrárias*, v. 66, n. 2, p. 145–153, 2024.
- ANDRADE, R. S. et al. Efeito da aplicação foliar de bioestimulantes no desenvolvimento e produtividade da soja. *Revista Brasileira de Ciência Agrônômica*, v. 52, n. 3, p. 456–465, 2021.
- BRAZ, J. L. et al. Aminoácidos e bioestimulantes: impactos no vigor e produtividade da soja. *Revista Cultivar*, v. 35, n. 2, p. 75–83, 2019.
- CALVO, P. et al. Agricultural uses of plant biostimulants: a review. *Agronomy for Sustainable Development*, v. 39, n. 1, 2019. DOI: 10.1007/s13593-018-0520-3.
- CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. *Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos – Safra 2023/24*. Brasília: CONAB, 2024. Disponível em: <https://www.conab.gov.br>. Acesso em: 15 jun. 2025.
- COSTA, M. A. et al. Influência de bioestimulantes à base de aminoácidos na qualidade fisiológica de grãos de soja. *Ciência Rural*, v. 50, n. 10, 2020.
- CUNHA, P. M.; BARBOSA, R. M. Bioestimulantes na agricultura brasileira: avanços e desafios. *Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável*, v. 9, n. 1, p. 23–30, 2021.
- DU JARDIN, P. Plant biostimulants: definition, concept, main categories and regulation. *Scientia Horticulturae*, v. 196, p. 3–14, 2015.
- EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. *Sistema de Produção da Soja*. Brasília: Embrapa, 2022.
- FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. *The State of Food and Agriculture 2021: Making agrifood systems more resilient to shocks and stresses*. Roma: FAO, 2021.

- GRAHAM, P. H. et al. Soybean nodulation and nitrogen fixation under stress conditions. *Plant and Soil*, v. 449, n. 1-2, p. 1–22, 2020.
- HARTMAN, G. L. et al. Soybean Disease Management. *Crop Protection*, v. 94, p. 108–117, 2017.
- IDR – Instituto de Desenvolvimento Rural de Roraima. *Relatório Técnico da Safra de Soja 2023/24*. Boa Vista: IDR, 2023.
- LIMA, F. P. et al. Manejo integrado com bioestimulantes em solos pobres e clima adverso: estudo de caso na região Norte do Brasil. *Revista Brasileira de Agroecologia*, v. 17, n. 3, p. 205–213, 2022.
- MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Boletim Agropecuário: Panorama da Soja no Brasil*. Brasília: MAPA, 2023.
- MENDES, T. S. et al. Avaliação do impacto dos bioestimulantes em culturas de soja no Cerrado brasileiro. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, v. 67, n. 1, p. 89–97, 2022.
- : mecanismos de ação e aplicação na cultura da soja. *Revista de Ciências Agrárias*, v. 39, n. 4, p. 305–315, 2020.
- SOUZA, L. M. et al. Avaliação econômica do uso de bioestimulantes em sistemas agrícolas de soja. *Revista de Economia Rural*, v. 39, n. 2, p. 110–120, 2021.
- YAKHIN, O. I. et al. Biostimulants in plant science: A global perspective. *Frontiers in Plant Science*, v. 7, p. 2049, 2017.