

## AVALIAÇÃO DO USO DE EXTRATO VEGETAL NA GERMINAÇÃO E VIGOR DE SEMENTES DE SOJA

**VITÓRIA DOS SANTOS SOUZA<sup>1</sup>; MAGNO JOAQUIM CABRAL<sup>2</sup>;  
MARILIA SHIBATA<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [vitoriasantosagronomia@gmail.com](mailto:vitoriasantosagronomia@gmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas – [magnojoaquimcabral@gmail.com](mailto:magnojoaquimcabral@gmail.com)

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pelotas – [mariliashibata@gmail.com](mailto:mariliashibata@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

A busca por metodologias agronômicas mais sustentáveis tem impulsionado o desenvolvimento e a utilização de bioinsumos capazes de otimizar a qualidade fisiológica das sementes, destacando-se os bioestimulantes. Esses insumos, derivados de microrganismos, extratos vegetais ou compostos naturais, têm sido associados ao aumento da germinação e do vigor, atuando sobre processos metabólicos essenciais ao estabelecimento das plântulas. Entre os mecanismos descritos, incluem-se a ativação enzimática, a regulação do balanço hídrico e nutricional, bem como a mitigação de estresses abióticos, resultando em plântulas mais uniformes e vigorosas (RAHMAN et al., 2021; FERREIRA et al., 2022).

Os extratos vegetais, em particular, vêm ganhando destaque como alternativas potenciais devido à presença de metabólitos secundários com propriedades benéficas para as plantas. Contudo, na literatura ainda não há relatos sobre os efeitos desse extrato na qualidade fisiológica de sementes de espécies agrícolas de relevância econômica, como a soja (*Glycine max*).

Com base nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos da aplicação de um extrato vegetal na qualidade fisiológica de sementes de soja.

### 2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em laboratório, utilizando sementes da cultivar 64IX66RSF I2X, adquiridas comercialmente com e sem tratamento químico de Standak® Top (2 mL/kg). As sementes foram mantidas por 24 horas em seis diferentes concentrações de um extrato vegetal: 0, 3, 6, 12, 15 e 21 mL/kg de sementes. Ressalta-se que a formulação do extrato vegetal utilizado neste estudo encontra-se em processo de registro de patente, motivo pelo qual sua composição permanece sob sigilo, assegurando a proteção da inovação tecnológica em desenvolvimento.

Após os tratamentos, as sementes foram dispostas em rolos de papel germitest umedecidos com água destilada (volume equivalente a três vezes a massa do papel) e mantidas em câmara de germinação tipo BOD a 25 °C por oito dias (Brasil, 2009).

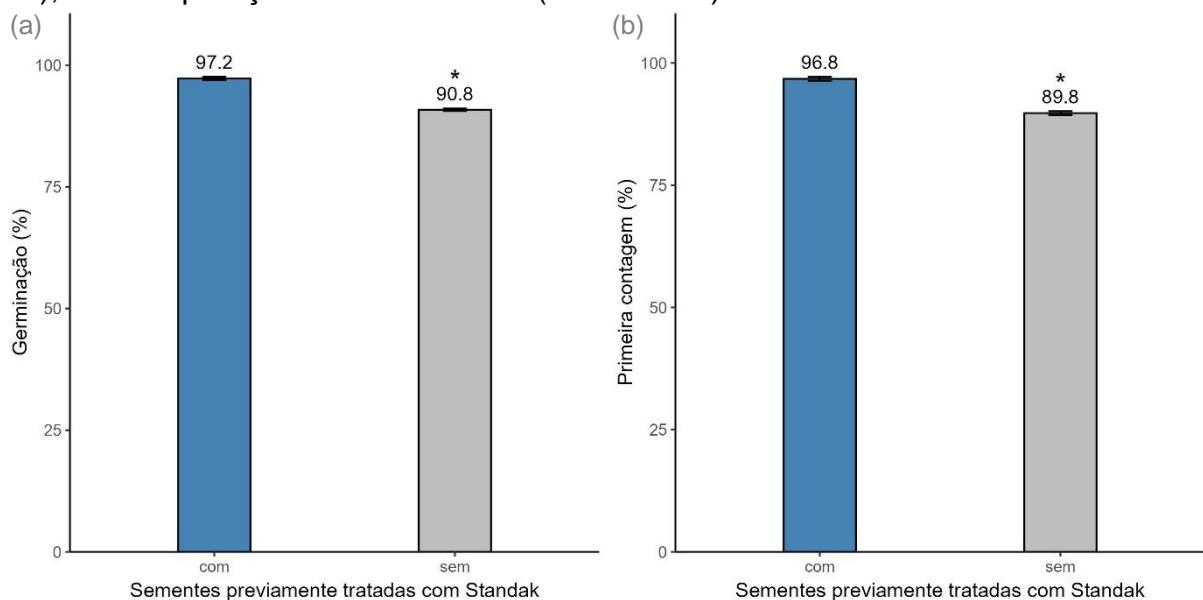
As variáveis analisadas foram: porcentagem final de germinação, primeira contagem (5º dia), índice de velocidade de germinação (IVG), calculado conforme Maguire (1962), tempo médio de germinação (TMG), comprimento e massa seca das plântulas normais. As plântulas foram medidas com régua milimetrada e, posteriormente, secas em estufa a 60 °C por 72 horas para determinação da massa seca.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 x 6 (tratamento químico (com e sem Standak x concentrações do extrato vegetal), com quatro repetições de 50 sementes. Os dados foram submetidos aos

testes de normalidade (Shapiro-Wilk) e homogeneidade de variâncias (Levene), seguidos por análise de variância (ANOVA) e análise de regressão, utilizando o software R (R DEVELOPMENT CORE TEAM, 2024).

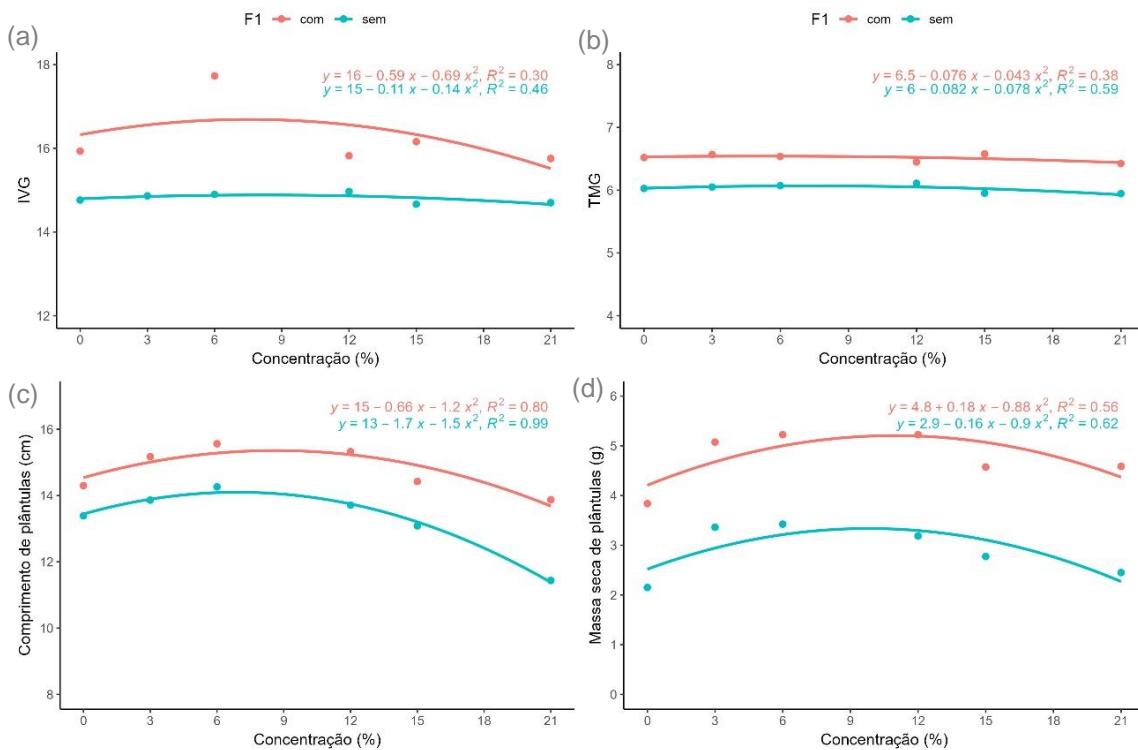
### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A germinação e a primeira contagem não apresentaram interação entre os fatores, sendo influenciadas apenas pelo tratamento prévio com produto químico (Standak®). Sementes tratadas apresentaram valores mais elevados, 97% (Figura 1a), em comparação às não tratadas (91% e 90%).



**Figura 1:** Percentual de germinação (a) e primeira contagem de germinação (b) de sementes de soja previamente tratadas ou não com o inseticida/fungicida Standak.

A aplicação do extrato vegetal influenciou positivamente as variáveis fisiológicas das sementes de soja, com destaque para as doses de 3 e 6, que proporcionaram melhores desempenhos em parâmetros como IVG (Figura 2a). Esse comportamento assemelha-se com o observado por São Silvestre et al. (2023), no qual doses intermediárias de bioestimulantes favorecem a velocidade de germinação, enquanto concentrações mais altas (15 e 21) resultaram em valores inferiores, sugerindo possível efeito fitotóxico. A fitotoxicidade pode ocorrer quando compostos bioativos ultrapassam o limiar de tolerância da planta, interferindo negativamente na germinação e no crescimento.



**Figura 2.** Índice de velocidade de germinação (IVG) (a), tempo médio de germinação (TMG) (b), comprimento (c) e massa seca (d) de plântulas de soja, provenientes de sementes tratadas e não tratadas com Standak® Top e submetidas a diferentes concentrações de extrato vegetal. F1 refere-se ao fator 1 com e sem Standak

Quanto ao crescimento das plântulas, tanto o comprimento quanto a massa seca apresentaram um comportamento semelhante, ou seja, ambos os parâmetros aumentaram até concentrações intermediárias do extrato, reduzindo nas concentrações superiores. Resultados semelhantes foram obtidos por São Silvestre et al. (2023) e Bezerra et al. (2021), que observaram melhor desempenho fisiológico em doses moderadas de bioestimulantes. Este efeito nas sementes tratadas apresentou valores mais elevados de comprimento e massa seca em comparação com as sementes não tratadas, possivelmente em razão da ação combinada entre defensivos químicos e os compostos bioativos do extrato vegetal (COOLBEAR; FRANCIS; GRIERSON, 1984). Os efeitos positivos do extrato foram evidentes nas doses intermediárias, como observado nos dados de vigor. Isso sugere que o extrato possui potencial bioestimulante mesmo na ausência do tratamento convencional, o que amplia suas possibilidades de uso em sistemas de produção orgânica ou de baixo impacto ambiental (NASCENTE; CRUZ, 2013).

#### 4. CONCLUSÕES

A aplicação do extrato vegetal apresentou potencial para melhorar parâmetros fisiológicos das sementes de soja, especialmente a velocidade de germinação e o crescimento inicial das plântulas. As doses de 3, 6 e 12 mL/kg destacaram-se com os melhores desempenhos, mostrando-se promissoras como alternativas sustentáveis ao tratamento convencional de sementes. Esses resultados indicam contribuições relevantes para práticas agrícolas mais eficientes e de menor impacto ambiental.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEZERRA, C. H. A. et al. Bioestimulante no desempenho fisiológico de sementes de soja com e sem tratamento químico. *Revista de Estudos em Agrárias e Ambientais – REPA*, v. 6, n. 1, p. 32–40, 2021. Disponível em: <https://revistas.unicentro.br/index.php/repaa/article/view/3118>. Acesso em: 2 ago. 2025.
- BRASIL. Regras para Análise de Sementes. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. Brasília: Secretaria de Defesa Agropecuária, 2009. Disponível em: [https://wikisda.agricultura.gov.br/pt-br/Laborat%C3%B3rios/Metodologia/Sementes/cap\\_4\\_Germinacao\\_rev\\_1](https://wikisda.agricultura.gov.br/pt-br/Laborat%C3%B3rios/Metodologia/Sementes/cap_4_Germinacao_rev_1). Acesso em: 06 ago. 2025.
- COOLBEAR, P.; FRANCIS, A.; GRIERSON, D. The effect of low temperature pre-sowing treatment on the germination performance and membrane integrity of artificially aged tomato seeds. *Journal of Experimental Botany*, v. 35, n. 9, p. 1609–1617, 1984.
- FERREIRA, A. S. et al. Bioestimulantes no desempenho fisiológico e produtividade da cultura do milho. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, Campina Grande, v. 26, n. 2, p. 79–85, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v26n2p79-85>. Acesso em: 6 ago. 2025.
- MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. *Crop Science*, v. 2, p. 176–177, 1962.
- NASCENTE, A. S.; CRUZ, J. C. Fitotoxicidade: causas, sintomas e avaliação. *Embrapa Arroz e Feijão – Documentos*, n. 273, 2013. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/976426>. Acesso em: 2 ago. 2025.
- R DEVELOPMENT CORE TEAM. *R: A language and environment for statistical computing*. Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2024. Disponível em: <https://www.r-project.org>. Acesso em: 31 jul. 2025.
- RAHMAN, M. M. et al. Biostimulants: plant growth stimulants used to enhance abiotic stress tolerance and nutrient uptake in plants. *Journal of Plant Growth Regulation*, [S.I.], v. 40, p. 2419–2430, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00344-021-10314-y>. Acesso em: 6 ago. 2025.
- SÃO SILVESTRE, L. R. et al. Desempenho fisiológico de sementes de soja tratadas com bioestimulantes sob estresse hídrico. *Revista da Universidade Cesumar – Ciências Biológicas e da Saúde*, v. 25, n. 1, 2023. Disponível em: <https://rdu.unicesumar.edu.br/handle/123456789/9722>. Acesso em: 2 ago. 2025.