

**BIOINSUMOS NO TRATAMENTO INDUSTRIAL DE SEMENTES (TSI):
AVALIAÇÕES FISIOLÓGICAS DE SEMENTES DE SOJA INOCULADAS COM
PRODUTO À BASE DE *Ascophyllum nodosum***

**WILLIAN FLORIANO CARVALHO DE CASTRO^{1,2*}, KAUÊ DOS SANTOS DE
LIMA^{3,2}, HAYWNE CRISTHINY ASSAD OLIVEIRA^{3,2}, ABNER ALEXANDRO
KUCZKOWSKY PEREIRA^{3,2}, BRUNO BITTENCOURT^{3,2}, SIUMAR PEDRO
TIRONI^{3,2}, SAMUEL MARINO GISLON DA SILVA^{3,2}, ANDRÉ LUIZ RADUNZ^{4,2}**

1 Introdução

A soja é uma importante cultura agrícola, sendo, entre outras finalidades, a principal fonte de proteína em dietas animais. O Brasil destaca-se como o maior produtor mundial da cultura, tendo produzido na safra 2024/2025 cerca de 170 milhões de toneladas (CONAB, 2026).

Neste sentido, a utilização de sementes de qualidade e tratamentos eficientes e eficazes para proteção da semente e das plântulas se fazem necessários para o adequado estabelecimento da cultura. Bem como, a utilização de bioinsumos associadas ao tratamento, entre os quais o *Ascophyllum nodosum* destaca-se como uma opção, pois possui e estimula a produção de diversos compostos que estimulam o melhor desenvolvimento inicial. Entre esses compostos, destacam-se os hormônios vegetais, especialmente as auxinas e as citocininas, mas também os aminoácidos que desempenham importante função na formação de proteínas e em diversos processos metabólicos. Sua presença pode favorecer o crescimento e o desenvolvimento vegetal, além de contribuir para a recuperação das plantas em condições de estresse (NACATA, 2025).

Bem como a utilização de bioinsumos associados ao tratamento, entre os quais o *Ascophyllum nodosum* destaca-se como uma opção, pois pesquisas têm demonstrado que os extratos de algas apresentam potencial para promover o crescimento e o desenvolvimento das plantas, podendo resultar em incrementos na produtividade. Além disso, esses compostos

1 Bolsista de Iniciação científica, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Chapecó, contato: willian.castro@estudante.uffs.edu.br. Agromets.

2 Agrometeorologia e Produção Sustentável de Alimentos (AGROMETS).

3 Voluntário de pesquisa, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Chapecó. Agromets.

4 Prof. Dr. de agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Chapecó. Contato: andre.radunz@uffs.edu.br. Agromets.

podem contribuir para aumentar a tolerância das plantas a diferentes tipos de estresses, tanto bióticos quanto abióticos (CARVALHO; CASTRO, 2014).

2 Objetivos

Avaliar o efeito do *Ascophyllum nodosum* associado ao tratamento industrial de sementes (TSI) na germinação de sementes de soja submetidas ao armazenamento.

3 Metodologia

O experimento foi conduzido no laboratório de Bioinsumos e sementes da Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Chapecó. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC), arranjado em esquema fatorial 6 (tratamentos) x 4 (Tempo de armazenamento), com quatro repetições, conforme tabela 1. Para implementação e análise dos testes de germinação utilizou-se as regras para análises de sementes (BRASIL, 2009). A cultivar de soja utilizada foi a Zeus.

Os tratamentos foram aplicados via tratamento industrial de sementes (TSI) em uma máquina L2-K Momesso. Após o tratamento as sementes foram submetidas ao armazenamento e coletadas amostras para realização do teste de germinação nos tempos 0, 30, 60 e 90 (dias após o tratamento – DAT).

Tabela 1. Descrição dos tratamentos utilizados no experimento.

Tratamento	Receitas comerciais	Descrição
1	Receita comercial 1	Fludioxonil+mefenoxan+tiabendazol+abamectina+tiametoxam+ciantraniliprole
2	Receita comercial 2	Fipronil+tiofanato-metilico+piraclostrobina+Clotianidina
3		Clorantraniliprole+oxatiapiprolina+picoxistrobina+ipconazol
4	Receita comercial 1 + extrato de alga	Fludioxonil+mefenoxan+tiabendazol+abamectina+tiametoxam+ciantraniliprole+ <i>Ascophyllum nodosum</i>
5	Receita comercial 2 + extrato de alga	Fipronil+tiofanato-metilico+piraclostrobina+clotianidina+ <i>Ascophyllum nodosum</i>
6	Receita comercial 3 + extrato de alga	clorantraniliprole+oxatiapiprolina+picoxistrobina+ipconazol+ <i>Ascophyllum nodosum</i>

Os dados foram submetidos à análise de dados de variância, e sendo significativas foram comparadas pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$), utilizando software estatístico RStudio (R core team, 2025)

4 Resultados e Discussão

O percentual de germinação variou o comportamento entre os tratamentos e datas de armazenamento avaliadas, conforme pode ser verificado na Tabela 2.

Tabela 2. Potencial de germinação (%) de sementes de soja aos 0, 30, 60 e 90 dias de armazenamento.

Receitas	Tratamentos	DIAS APÓS O TRATAMENTO (DAT)			
		0	30	60	90
Receita comercial 1	T1	99,0 a	90,5 a	95,5 a	96,5 a
Receita comercial 2	T2	90,5 a	77,0 c	81,0 c	90,0 b
Receita comercial 3	T3	99,0 a	89,5 a	96,5 a	97,5 a
Receita comercial 1 + extrato de alga	T4	99,0 a	80,0 d	96,0 a	97,0 a
Receita comercial 2 + extrato de alga	T5	96,0 a	86,0 b	86,0 b	88,0 b
Receita comercial 3 + extrato de alga	T6	99,0 a	84,5 bc	97,5 a	98,0 a
CV (%)		11,04			

¹ Médias seguidas por letras iguais, minúsculas nas colunas, se diferenciam pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

Aos 0 dias foi a única data de coleta em que os tratamentos não apresentaram diferenças entre si. Já ao analisar as demais datas pode-se verificar, de forma geral, que houve efeito mais evidente do tratamento químico avaliado que da adição do *A. nodosum* (Tabela 2).

Entre as receitas avaliadas, as receitas 1 (T1) e 3 (T3) se destacam como melhor comportamento para a variável germinação tanto na condição sem ou com a adição do *A. nodosum* (Tabela 2). Já ao analisar a receita 2 (T2) (Tabela 2), pode-se observar melhor resposta para a variável quando é adicionado o *A. nodosum* (T5).

5 Conclusão

Evidenciou-se que, de forma geral, a adição do *Ascophyllum nodosum* não proporcionou alteração no percentual de germinação das sementes de soja.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes. Brasília, DF: MAPA, 2009. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/lfd/a/arquivos-publicacoes-laboratorio/regras-para-analise-de-sementes.pdf/view?utm_source=com. Acesso em: 14 ago. 2026.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). Safra: estimativa de evolução dos grãos. Brasília, DF: CONAB. Disponível em: <https://www.gov.br/conab/pt-br/atuacao/informacoes-agropecuarias/safras/safra-de-graos/boletim-da-safra-de-graos/8o-levantamento-safra-2024-25>. Acesso em: 14 ago. 2026.

CARVALHO, Márcia Eugênia Amaral; CASTRO, Paulo Roberto de Camargo e. Extratos de algas e suas aplicações na agricultura. Piracicaba: ESALQ – Divisão de Biblioteca, 2014. 58 p. (Série Produtor Rural, n. 56). Disponível em: <https://www.esalq.usp.br/biblioteca/sites/default/files/publicacoes-a-venda/pdf/SPR56.pdf>. Acesso em: 10 set. 2026.

GUILHERME NACATA. Saiba mais sobre o uso da alga *Ascophyllum nodosum* na agricultura. Disponível em: https://nutricaoadesafras.com.br/saiba-mais-sobre-o-uso-da-alga-ascophyllum-nodosum-na-agricultura?utm_source=com. Acesso em: 14 ago. 2026.

R CORE TEAM. R: A Language and Environment for Statistical Computing. Vienna: **R Foundation for Statistical Computing**, 2025.

Palavras-chave: Algas, Receita, Plântulas, Germinação.

Nº de Registro no sistema Prisma: PES-2025-0230

Financiamento

