

POTENCIAL DA UTILIZAÇÃO DE MICROALGAS NA AGRICULTURA

CATIANE PEGLOW HOLZ¹; MAIARA SCHELLIN PIEPER²; TALISSON NATAN TOCHTENHAGEN³; RAFAEL SCHMECHEL SELL⁴; ALESSANDRA MAGNUS LAZUTA⁵; MAURIZIO SILVEIRA QUADRO⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – kah.holz.15@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – maiarapieper@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas, talissonnatantochtenhagen@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas, rafael.sell@outlook.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – alessandra.lazuta@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – mausq@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A agricultura é uma parte essencial da civilização humana, fornecendo alimentos, fibras e matérias-primas fundamentais para a nossa sobrevivência e bem-estar. No entanto, à medida que a demanda global por alimentos e recursos agrícolas continua a crescer em um mundo em rápida urbanização, torna-se cada vez mais difícil encontrar soluções inovadoras para aumentar a produtividade agrícola de maneira sustentável e ambientalmente responsável (GOUDA et al., 2018).

Os bioestimulantes desempenham um papel de suma importância na agricultura moderna, configurando-se como uma perspectiva promissora para otimizar a produção de culturas de maneira mais sustentável, onde eles são categorizados como agentes de estímulo metabólico, diferenciando-se dos fertilizantes tradicionais. Sua função primordial reside em fortalecer a capacidade das culturas de enfrentar variados tipos de pressões ambientais e, ocasionalmente, patógenos, enquanto simultaneamente aprimoram o desenvolvimento e o desempenho das plantas (JANNIN et al., 2013).

Os bioestimulantes, que podem ser de origem sintética ou natural, apresentam a vantagem de serem aplicados de maneira simples, podendo ser utilizados tanto no solo como na aplicação foliar, bem como no tratamento de sementes, conforme abordado por DOURADO NETO et al. (2014). Essa abordagem tem demonstrado um notável potencial para estimular o desenvolvimento das culturas, culminando em melhorias substanciais na produtividade agrícola.

Nesse contexto, as microalgas emergem como uma fonte promissora de bioestimulantes com potencial revolucionário na agricultura, onde são obtidos através da extração de algas consistem em compostos bioativos complexos que manifestam diversas funcionalidades, as quais variam de acordo com o método de extração e o modo de aplicação (SHUKLA et al., 2019). Em aplicações de concentração reduzida, pesquisas numerosas já evidenciaram o potencial dos bioestimulantes à base de algas para estimular o crescimento vegetal, incrementar a produção de flores, frutos e raízes, e aprimorar a capacidade das plantas de resistir à salinidade, à escassez de água e às elevadas temperaturas (BATTACHARYYA et al., 2015).

Nos últimos anos, tem-se observado um crescente interesse nos organismos marinhos devido à sua capacidade de fornecer compostos naturais, o que resulta em uma área de estudo emergente e promissora. Além disso, o uso de algas reduz a dependência de produtos químicos, beneficiando tanto o ambiente quanto

a qualidade dos alimentos. Com isso, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a aplicação de bioestimulante a partir de algas marinhas, da espécie *Scenedesmus*, na germinação de sementes de alface (*Lactuca sativa*).

2. METODOLOGIA

O estudo foi realizado no Laboratório de Águas e Efluentes do Centro de Engenharias da Universidade Federal de Pelotas. No experimento, empregaram-se duas cepas distintas, entre os tratamentos analisados, T2, T3 e T4 correspondem a diferentes composições da Cepa 2, enquanto T1, T5 e T6 se referem a composições diversas da Cepa 1. Ambas as cepas foram submetidas a processos de decantação, e partes delas foram retiradas para as análises, resultando na obtenção de frações superiores e inferiores, representando a fase aquosa e a porção mais densa para ambas as cepas. No caso da Cepa 1, além dessas fases também foi utilizada a mucilagem nutritiva (T1), e para cepa 2, uma abordagem semelhante foi aplicada, resultando em uma fração concentrada que posteriormente foi diluída em 50% (T2).

Para o experimento, foi utilizado um papel filtro estéril que foi umedecido com a diluição da microalga conforme quantidade equivalente a 2,5 vezes a massa das folhas secas, conforme indicado em RAS (BRASIL, 2009). Foram realizadas quatro repetições de 20 sementes de alface para cada tratamento. Todas as sementes foram dispostas em papel germitest umedecidos com 2 ml do material analisado. As placas petri foram fechadas e vedadas com papel filme e mantidas em câmara germinadora à temperatura constante de 20°C e presença de luz, simulando o fotoperíodo de 12 horas diárias.

A contagem de sementes germinadas foi realizada aos quinto e oitavo dias após a instalação do teste. A medição dos comprimentos de raiz das plântulas foi adaptada de KRZYZANOWSKI et al. (1999) e BRUNES et al. (2019), sendo avaliado apenas no quinto dia após a montagem do teste. Para cada repetição de germinação, mediu-se os comprimentos da raiz das plântulas que haviam germinado. As plântulas foram dispostas em um *scanner* para digitalização, e a medição foi feita através do software *ImageJ*.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como é possível observar na figura 1, na primeira contagem realizada no quinto dia, apenas o tratamento 2 (T2) apresentou germinação inferior ao controle, o restante dos tratamentos apresentaram melhores índices de germinação. Na última contagem realizada no oitavo dia todos os tratamentos apresentaram germinação superior ao controle, onde apenas o tratamento 2 não apresentou os mesmos resultados.

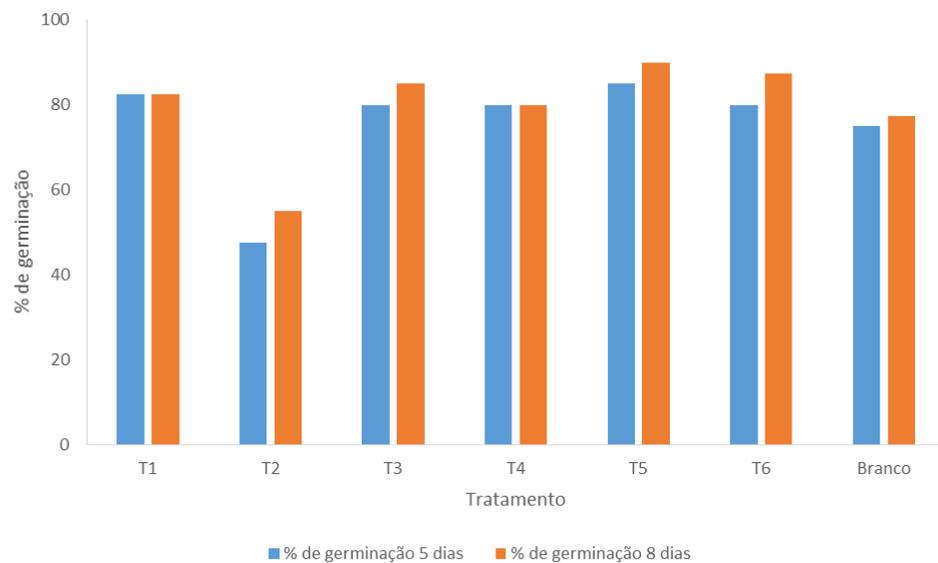


Figura 1: Percentual de germinação de semente de alfafa.

No que diz respeito ao comprimento da raiz principal das plântulas, a figura 2 corrobora que apenas o tratamento T4 evidenciou um comprimento superior em relação ao grupo de controle, alcançando 1,53 cm. Enquanto que os demais tratamentos demonstraram comprimentos inferiores, comparados ao controle com uma média de 1,32 cm. Notavelmente, os resultados das análises dos tratamentos que envolvem ambas as fases da cepa 2 destacaram-se ao apresentar os melhores índices de comprimento radicular. Ao contrário, a fração inicialmente concentrada da cepa 2, que posteriormente foi diluída em 50%, apresentou os piores resultados tanto em termos de comprimento radicular quanto em relação à porcentagem de germinação.

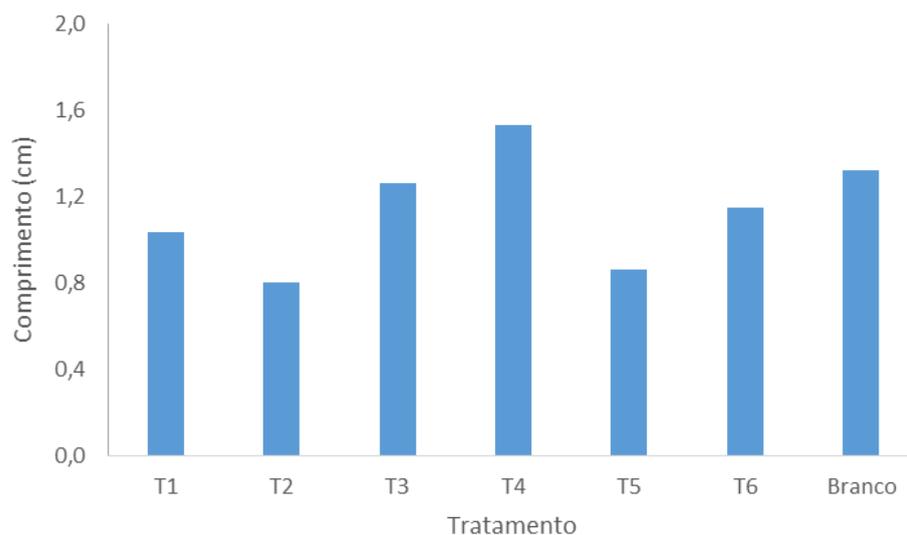


Figura 2: Comprimento da raiz principal de semente de alfafa.

4. CONCLUSÕES

O crescimento radicular mais expressivo, durante os experimentos realizados, foi observado no tratamento T4, que corresponde à fase aquosa da cepa 2, enquanto os demais tratamentos apresentaram resultados inferiores em comparação ao grupo de controle. Isso sugere que as concentrações e os métodos de aplicação das algas nas sementes de alface (*Lactuca sativa*) não alcançaram o efeito desejado.

Portanto, torna-se necessário conduzir pesquisas adicionais relacionadas a esse tema, bem como considerar a revisão da metodologia, a fim de buscar melhorias no desenvolvimento das raízes de alface e na germinação. Além disso, é crucial estender esses estudos para avaliar os efeitos em outras culturas e em condições de campo, ampliando assim o entendimento sobre o potencial desses tratamentos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

JANNIN, L. et al. Brassica napus Growth is Promoted by Ascophyllum nodosum (L.) Le Jol. Seaweed Extract: Microarray Analysis and Physiological Characterization of N, C, and S Metabolisms. **Journal of Plant Growth Regulation**, v. 32, n. 1, p. 31–52, 2013.

SHUKLA, P. S. et al. Ascophyllum nodosum-based biostimulants: Sustainable applications in agriculture for the stimulation of plant growth, stress tolerance, and disease management. **Frontiers in Plant Science**, v. 10, n. May, p. 1–22, 2019.

BATTACHARYYA, D. et al. Seaweed extracts as biostimulants in horticulture. **Scientia Horticulturae**, v. 196, p. 39–48, 2015.

DOURADO NETO, D.; DARIO, G. J. A.; BARBIERI, A. P. P.; MARTIN, T. N. **Ação de bioestimulante no desempenho agrônomo de milho e feijão**. Bioscience Journal. Uberlândia-MG. v. 30, p. 371-379. 2014.

GOUDA, S. et al. Revitalization of plant growth promoting rhizobacteria for sustainable development in agriculture. **Microbiological Research**, v. 206, p. 131–140, 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, **Regras para Análise de Sementes**. Brasília, 399 p. 2009a. ISBN: 978-85-99851-70-8.

KRZYZANOWSKI F.C; VIEIRA R.D. Vigor de sementes: conceitos e teses. **Abrates**, Londrina, p. 81-84, 1999.

BRUNES, A. P.; ARAÚJO, A. S.; DIAS, L. W.; ANTONIOLLI, J.; GADOTTI, G. I.; VILLELA, F. A. Rice seeds vigor through image processing of seedlings. **Ciência Rural**, Pelotas, v. 49, n. 8, 2019.