

AValiação DO USO DA MICROALGA SCENEDESMUS NA AGRICULTURA

MAIARA SCHELLIN PIEPER¹; ANNA KLUG MILECH²; LUAN HENRIQUE DOS SANTOS ROCHA³, LARISSA THAÍS PREDIGER⁴, ALESSANDRA MAGNUS LAZUTA⁵, MAURIZIO SILVEIRA QUADRO⁶.

¹Universidade Federal de Pelotas – maiarapieper@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – annakmilech@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas, luanhsr.hsr@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – larissathais.prediger@hotmail.com

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

⁶Universidade Federal de Pelotas, mausq@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

Projeções atuais sugerem que a população mundial tende a crescer nos próximos anos, com a estimativa de alcançar entre 9,7 e 10 bilhões de seres humanos em 2050 (FUKASE; MARTIN, 2020). O desafio enfrentado pela agricultura moderna e sustentável consiste em produzir alimentos que possam atender às necessidades da população mundial e ao mesmo tempo contribuir para o desenvolvimento de um meio ambiente mais saudável. (ARAÚJO et al., 2022).

Para garantir uma alta produção de alimentos, são empregados recursos como fertilizantes e pesticidas. Os bioestimulantes são substâncias naturais ou microorganismos que têm ganhado crescente importância na agricultura moderna devido ao seu potencial para melhorar o crescimento, a saúde e a produtividade das plantas. Estes representam uma alternativa promissora aos métodos agrícolas convencionais e, na maioria dos casos, podem reduzir as taxas de aplicação de fertilizantes e pesticidas sintéticos (YAKHIN et al., 2017).

Bioestimulantes são compostos resultantes da combinação de elementos biológicos e inorgânicos, englobando uma ampla variedade de substâncias de origem natural. Com isso, é possível separar três grupos que compõem os bioestimulantes: extrato de algas marinhas; substâncias húmicas e fúlvicas; hidrolisado de proteínas e formulações de aminoácidos (HALPERN et al., 2015).

Os bioestimulantes derivados de microalgas constituem uma estratégia eficaz e sustentável para melhorar a produção agrícola. Além de estimularem o crescimento e a vitalidade das plantas, esses produtos desempenham um papel crucial para a redução dos impactos ambientais da agricultura. Os bioestimulantes produzidos a partir de extratos de microalgas contêm moléculas bioativas complexas que apresentam funcionalidades variadas, de acordo com o método de extração e modo de aplicação (SHUKLA et al., 2019).

Este trabalho tem como objetivo avaliar o índice de germinação e comprimento radicular em sementes de pepino com a aplicação de diferentes extratos de microalgas.

2. METODOLOGIA

O experimento foi realizado no laboratório de Águas e Efluentes do Centro de Engenharias da Universidade Federal de Pelotas, em Pelotas, no estado do Rio Grande do Sul. Para a realização do experimento foi utilizado um lote (159417-000) de sementes de *Cucumis sativus* (pepino), estas sem tratamento e modificações, apresentando um percentual de germinação de 95% informado na

embalagem. Utilizou-se a microalga de gênero *Scenedesmus sp.*, que resultou em três tratamentos distintos. O primeiro tratamento (T1) foi utilizada a cepa concentrada posteriormente sendo diluída em 50% para aplicação. A cepa foi sujeita a procedimentos de decantação, e porções dela foram extraídas para fins de análise. Esse processo resultou na obtenção de frações superior e inferior que representam, respectivamente, a fase aquosa e a porção mais densa da cepa. O segundo e terceiro tratamento (T2 e T3) são derivados destas frações sendo T2 da fração inferior e T3 superior.

Foram utilizadas Placa de Petry com 10 sementes para cada em quadruplicata para cada tratamento citado anteriormente. Para a realização do experimento foram seguidas recomendações do RAS (BRASIL, 2009), em que se utilizou o papel filtro estéril que foi umedecido com relação ao peso das folhas secas. Foram utilizadas 2 ml da solução em cada Placa Petry, distribuídas as sementes e posteriormente as placas foram fechadas e vedadas com o uso de plástico filme. Os experimentos foram mantidos em uma câmara germinadora com temperatura constante de 20°C e exposição à luz, simulando um fotoperíodo de 12 horas por dia.

A contagem das sementes germinadas e a medição dos comprimentos de raiz das plântulas foram realizados no quinto e oitavo dia após a instalação do teste. A porcentagem de germinação foi calculada pela fórmula $G = (N/A) \times 100$. Sendo N = total de sementes germinadas e A = total de sementes. Mediu-se o comprimento de raiz das plântulas que germinaram, sendo estas posicionadas em um scanner para a realização da digitalização, e as medidas foram obtidas utilizando o software *ImageJ*.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No experimento, os resultados obtidos de percentual de germinação das sementes de pepino estão demonstrados no gráfico 1. Neste podemos observar que na primeira contagem realizada no quinto dia após o início do teste, assim como na última contagem realizada no oitavo dia as porcentagens de germinação não apresentaram diferença significativa entre os tratamentos e o controle. Sendo a menor porcentagem de 95% em T1 e a maior porcentagem 97,5% em T2 e T3, assim como o controle onde a germinação foi de 100%. Também pode ser observado que apenas o T3 teve alterações entre a primeira e última contagem passando de 97,5% de germinação para 100%.

Os resultados demonstram similaridade com estudo feito por Santos et al. (2021) que avalia o efeito bioestimulante da microalga *Scenedesmus* na germinação em sementes de feijão, com aplicações diretas dos extratos em sementes a cada 48 horas onde a porcentagem de germinação foi de 97,3%.

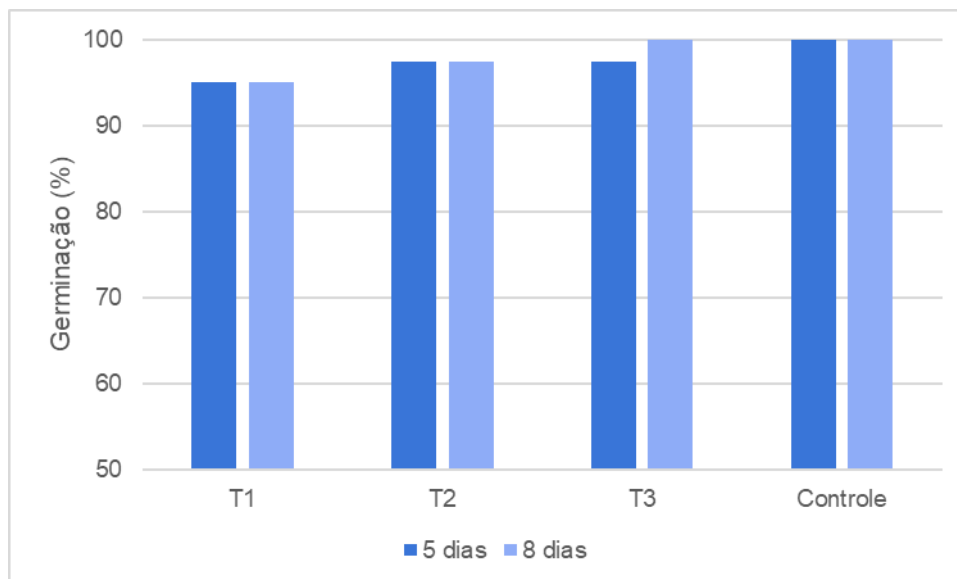


Gráfico 1: Percentual de germinação da semente de pepino.

Em relação ao comprimento das raízes das plântulas no gráfico 2 podemos observar os resultados das medições com 5 e 8 dias. Neste nota-se que em 5 dias assim como em 8 dias nem um dos tratamentos se mostrou mais eficiente em relação ao controle. Se percebe também que o T3 foi o menos eficiente em ambas as medições realizadas e o T2 se sobressaiu em relação aos demais tratamentos.

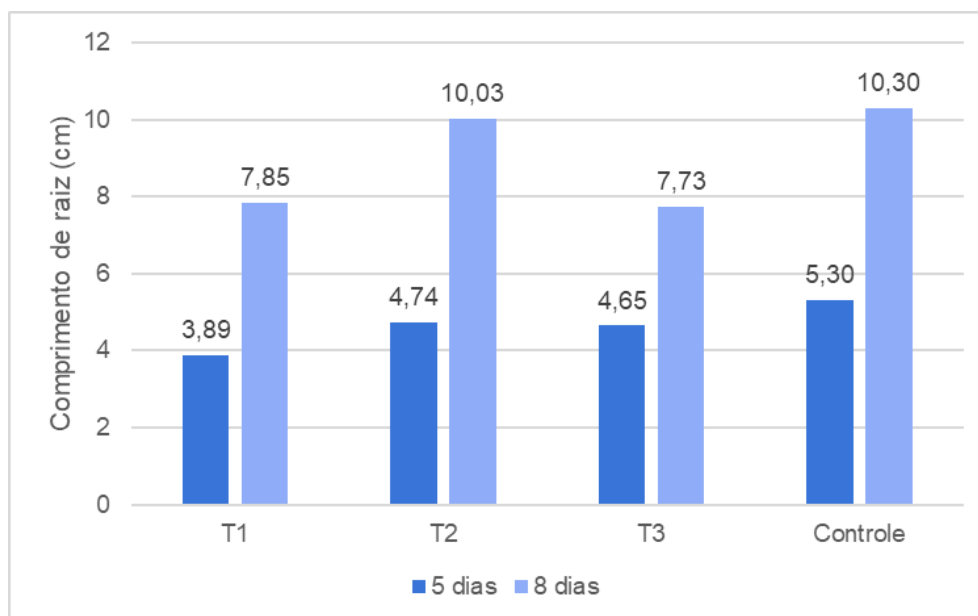


Figura 2: Comprimento de raiz primária das plântulas de pepino.

4. CONCLUSÕES

Na realização deste experimento o índice de germinação se mostrou positivo, sendo de 100% no T3 em 8 dias. Com relação ao comprimento de raiz foi possível observar que o T2 que se trata da porção mais densa após a decantação da cepa foi o único que obteve o crescimento radicular próximo ao do

controle. Isto sugere que os métodos de aplicação das algas não alcançaram o efeito desejado em relação ao comprimento de raiz. Portanto, é essencial empreender pesquisas adicionais relacionadas a este tema e considerar a possibilidade de revisar a metodologia, visando aperfeiçoar futuros testes a serem realizados com algas marinhas do gênero *Scenedesmus*.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, B.; MACHADO, W.; MORIOKA, L. R.; MURATA, M. M.; MARQUES, J. B. S.; SUGUIMOTO, H. H. Uso de Microalgas como Bioestimuladoras da Germinação de Sementes. **Uniciencias**, v.26, n.1, p.58-62, 2022.

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

FUKASE, E.; MARTIN, W. Economic growth, convergence, and world food demand and supply. **World Development**, v. 132, p. 104954, 2020.

HALPERN, M.; BAR-TAL, A.; OFEK, M.; MINZ, D.; MULLER, T.; YERMIYAHU, U. The Use of Biostimulants for Enhancing Nutrient Uptake. **Advances In Agronomy**, p. 141-174, 2015.

SANTOS, N. H. S. et al. **Efeito do extrato de algas no desempenho germinativo e crescimento radicular em sementes de feijão BRS Estilo em resposta a diferentes métodos de aplicação**. Scielo Brasil, 13 dez. 2021. Acessado em 15 set. 2023. Online. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/hoehnea/a/txxGV4npNXzMVx9CwwcMbyH/>

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, p. 1–22, 2019.

YAKHIN, O. I.; LUBYANOV, A. A.; YAKHIN, I. A.; BROWN, P. H. Biostimulants in Plant Science: a global perspective. **Frontiers In Plant Science**, [S.L.], v. 7, 2017.