

**SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO
AGÊNCIA PAULISTA DE TECNOLOGIA DOS AGRONEGÓCIOS
INSTITUTO DE PESCA**

BOLETIM TÉCNICO 37

**Análise do efeito do biofertilizante da macroalga
Kappaphycus alvarezii sobre o crescimento e perfil
bioquímico de *Ocimum basilicum* (manjeriço) cultivado em
sistema hidropônico**

Aline Nunes¹, Valéria Cress Gelli², Alex Alves dos Santos³, Felipe Dutra^{4,5}, Alex Schneider^{4,5}, Eva Regina Oliveira⁴, Lohan Rodrigues Brandão Santos⁴, Camila Pimentel Martins⁴, Gadiel Zilto Azevedo⁴, Jorge Luiz Barcelos Oliveira⁴, Marcelo Maraschin⁴, Giuseppina Pace Pereira Lima¹

1 UNESP, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, São Paulo

2 IP/APTA/SAA, Instituto de Pesca de São Paulo da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, São Paulo

3 EPAGRI, Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina, Santa Catarina

4 UFSC, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina

5 UCS, Universidade de Caxias do Sul, Santa Catarina

Este Boletim trata de uma pesquisa financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), com parceria entre a Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), o Instituto de Pesca de São Paulo da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (IP/APTA/SAA), a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI), a Universidade de Caxias do Sul (UCS) e a Empresa Algas Brasil do Estado de Santa Catarina.

A macroalga *Kappaphycus alvarezii* é cultivada no ambiente natural no litoral Norte do Estado de São Paulo desde 1995. Esta espécie vem sendo estudada como fonte de biomassa para a obtenção de extrato aquoso que apresenta propriedades biofertilizantes e bioestimulantes para cultivos agrícolas. Isso é especialmente relevante devido ao baixo custo envolvido no processo, o qual pode ser realizado de forma artesanal (Gelli et al., 2020). Em estudo de revisão sistemática, verificou-se que o biofertilizante produzido a partir dessa macroalga apresenta efeito indutor de aumento da produtividade e qualidade de diferentes culturas agrícolas, bem como de resistência ao estresse hídrico e a patógenos (Nunes et al., 2024). Entretanto, os estudos de validação da eficiência agrônômica e dos efeitos do biofertilizante de *K. alvarezii* foram realizados, principalmente, com linhagens cultivadas na Ásia, em países como Indonésia, China e Filipinas (Leong et al., 2022).

Em função do exposto, um estudo vem sendo realizado com objetivo de avaliar os efeitos agrônômicos em diversas espécies de interesse agrônômico com o biofertilizante de *K. alvarezii* cultivada no Estado de São Paulo. A pesquisa busca compreender os benefícios do biofertilizante para produção e desenvolvimento de diversos cultivos a campo e sob condições controladas (i.e., estufas), contribuindo para o avanço do conhecimento sobre o seu potencial de aplicação na agricultura e para o desenvolvimento de novas tecnologias.

Amostras da biomassa algal foram coletadas e lavadas em água clorada, pesadas para garantir a mesma proporção de quantidades de linhagens vermelhas e verdes de *K. alvarezii* para a obtenção do biofertilizante, via trituração em liquidificador industrial.

Como modelo inicial do estudo, plantas de manjeriço (*Ocimum basilicum*) foram cultivadas em sistema hidropônico de produção durante 50 dias (Figura 1). Para avaliar os efeitos biológicos do biofertilizante, quatro concentrações (1%, 3%, 5% e 7%) foram analisadas. Semanalmente, no início da manhã, as plantas foram tratadas via pulverização da parte aérea com as soluções de biofertilizante, totalizando cinco aplicações ao longo das cinco semanas.



Figura 1. Detalhe da parte aérea de plantas de manjeriço (*Ocimum basilicum*) cultivadas em sistema hidropônico com aplicação de biofertilizante de *K. alvarezii*.

Ao final do experimento, foram realizadas análises biométricas do desenvolvimento das plantas, sendo: altura das plantas (parte aérea), comprimento de raiz, número de nós, massa foliar fresca e seca, além de massa fresca e seca de raiz.

Os resultados indicaram um incremento de 17% na altura das plantas (parte aérea) e de 55% no comprimento das raízes com a aplicação do biofertilizante à 3%, comparativamente ao controle (água destilada-deionizada) (Figura 2).

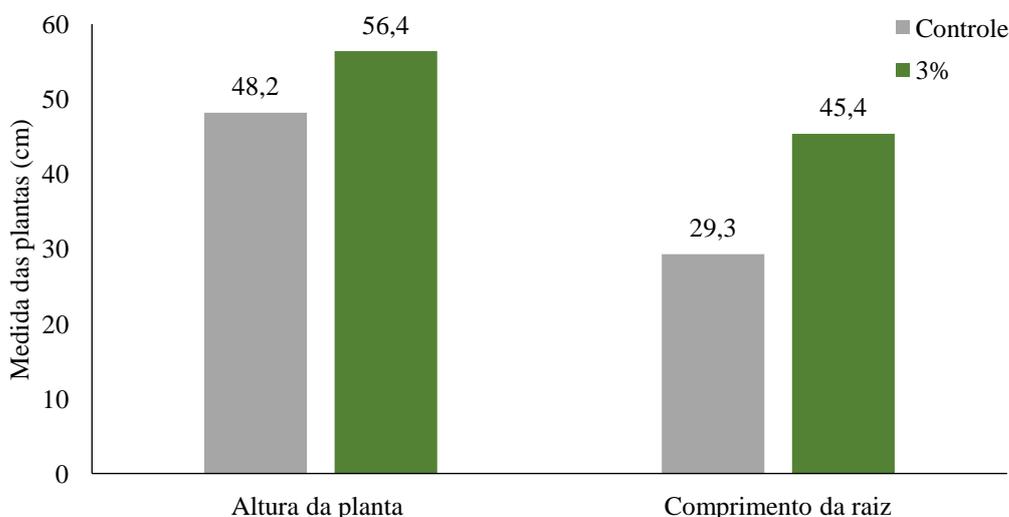


Figura 2. Altura da parte aérea e comprimento de raiz de plantas de manjeriço cultivadas em sistema hidropônico, após aplicação de biofertilizante de *K. alvarezii*.

O conjunto de metabólitos do tecido foliar das plantas também foi investigado após a aplicação do biofertilizante. Os resultados demonstraram que o tratamento semanal das plantas de manjeriço com o biofertilizante nas concentrações de 5% e 7% alterou o perfil bioquímico das plantas, com incrementos nos teores de clorofila, açúcares solúveis totais, amido total, carboidratos totais e aminoácidos (Figura 3). Estes resultados revelam que o biofertilizante de *K. alvarezii* tem efeito regulador do crescimento e do metabolismo de manjeriço.

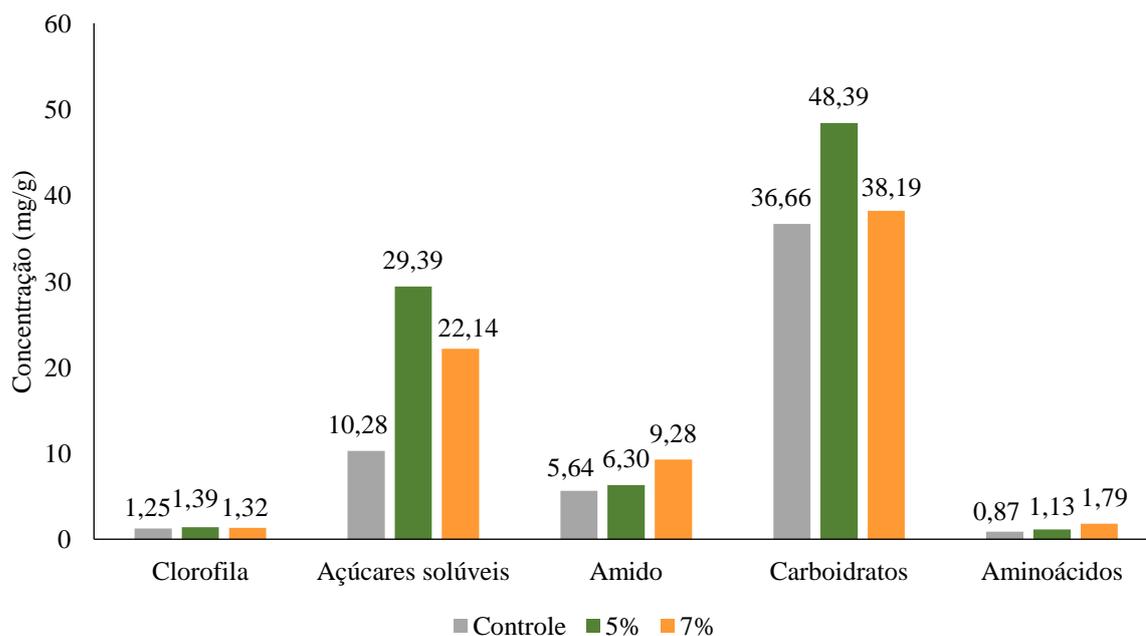


Figura 3. Conteúdos de clorofila, açúcares solúveis totais, amido total, carboidratos totais e aminoácidos totais de plantas de manjeriço cultivadas em sistema hidropônico e tratadas com o biofertilizante de *K. alvarezii*.

Os resultados encontrados demonstram que a aplicação foliar do biofertilizante de *K. alvarezii* proporciona efeitos benéficos ao desenvolvimento e perfil bioquímico de plantas de manjeriço cultivadas em sistema hidropônico.

Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), por meio da bolsa 2023/03886-1 (A.N.), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela bolsa de doutoramento a F.S.D. (processo nº 88887.696139/2022-00). Também expressam gratidão ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelas bolsas a M.M (processo nº 405949/2022-7), E.R.O. (processo nº 303956/2023-2), A.R.S (processo nº 142391/2020-4) e G.P.P.L (processo nº 311719/2023-6), que contribuíram significativamente à realização desta pesquisa.

Referências

Gelli VC, Patino MTO, Rocha JV, et al (2020) Production of the *Kappaphycus alvarezii* extract as a leaf biofertilizer: technical and economic analysis for the north coast of São Paulo-Brazil. Bol do Inst Pesca 46:1-12. <https://doi.org/10.20950/1678-2305.2020.46.2.568>

Leong RZL, Chang VS, Lim LH, Teo S Sen (2022) Potential of by-product of *Kappaphycus alvarezii* derived from bioethanol production as biofertilizer in growing of *Ocimum basilicum* in an aquaponic system. Pertanika J Trop Agric Sci 45:677-696. <https://doi.org/10.47836/pjtas.45.3.09>

NUNES, A. et al. Uses and applications of the red seaweed *Kappaphycus alvarezii*: a systematic review. Journal of Applied Phycology (in press), 2024.