

**POTENCIAL DOS BIOPOLÍMEROS DE MACROALGAS NA FORMULAÇÃO
DE FERTILIZANTES ORGANOMINERAIS PARA LIBERAÇÃO
CONTROLADA DE NUTRIENTES**

Eduardo Souza Do Vale (eduardosouzagms4m@gmail.com)

Kamila Rodrigues Dias (kamilardias@gmail.com)

William Bruno Ferreira Da Silva (willbruno@ufrj.br)

Ana Beatriz Nunes Da Silva Tavares De Araujo (anabnstaraujo@hotmail.com)

Natália Fernandes Rodrigues (fr.natalia@ufrj.br)

Andres Calderin Garcia (cg.andres@gmail.com)

Os biopolímeros naturais extraídos de macroalgas vêm recebendo crescente atenção científica devido às suas propriedades funcionais e potencial para aplicação sustentável, representando uma alternativa promissora frente aos polímeros sintéticos, cuja persistência no ambiente contribui para a emissão de gases de efeito estufa e gera impactos negativos sobre os ecossistemas. Entre as vantagens dos biopolímeros destaca-se a biodegradabilidade, o baixo custo, a resistência a condições ambientais diversas e a contribuição para processos de troca gasosa, além da capacidade de formar estruturas gelificantes ou filmes que podem ser incorporadas em fertilizantes organominerais para promover a liberação controlada de nutrientes essenciais às plantas. Diante desse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar o potencial de um fertilizante organomineral contendo biopolímero de macroalgas na

disponibilização de potássio, comparando-o com ureia pura, de modo a compreender sua contribuição simultânea para a liberação de nitrogênio e enriquecimento de nutrientes adicionais em solução aquosa. Para isso, os grânulos do fertilizante organomineral e o tratamento controle sendo a ureia pura, ambos contendo 300 mg de ureia, foram cuidadosamente pesados e inseridos em erlenmeyers contendo 200 mL de água destilada sob condições estáticas, seguindo um delineamento inteiramente casualizado com três repetições por tratamento, totalizando seis unidades experimentais, garantindo a consistência e a confiabilidade dos dados obtidos. Após 50 horas, foram coletados 5 mL da solução aquosa para quantificação do teor de potássio, utilizando espectrofotometria de chama. Os dados obtidos foram submetidos aos testes de Shapiro-Wilk e Bartlett, para verificação da normalidade e homocedasticidade, respectivamente, e posteriormente analisados por meio do teste t no software R® (R Core Team, 2021), permitindo inferências estatísticas confiáveis sobre as diferenças entre os tratamentos. Os resultados revelaram que o fertilizante organomineral apresentou concentração média de aproximadamente 700 g L^{-1} de potássio em solução, enquanto a ureia pura apresentou valores próximos de zero, evidenciando um incremento de cerca de 700 g L^{-1} na disponibilidade do nutriente devido à formulação organomineral. Tal diferença está diretamente relacionada à adição de matéria orgânica e minerais ao fertilizante, potencializada pela presença do biopolímero, que não apenas retardou a liberação de nitrogênio, mas também facilitou a disponibilização gradual de potássio, indicando a capacidade do insumo em fornecer múltiplos nutrientes de forma simultânea. A interpretação dos resultados sugere que a incorporação do biopolímero natural em fertilizantes organominerais contribui para o aumento da eficiência agrônômica, promovendo a liberação controlada de nutrientes essenciais, melhorando a fertilidade do solo e diminuindo os riscos associados à aplicação excessiva de fertilizantes sintéticos. Além disso, a presença de potássio em concentrações elevadas pode favorecer processos fisiológicos importantes nas plantas, como a regulação osmótica, síntese de proteínas e resistência a estresses bióticos e abióticos, ampliando o efeito positivo do fertilizante sobre o crescimento e desenvolvimento vegetal. Conclui-se, portanto, que a formulação organomineral contendo biopolímero de macroalgas representa uma estratégia promissora para a agricultura sustentável, ao fornecer de maneira controlada nitrogênio e potássio, integrando múltiplos nutrientes em um único insumo, contribuindo para a melhoria da fertilidade do solo e a eficiência de uso de recursos, oferecendo uma alternativa ambientalmente viável frente aos

fertilizantes convencionais e potencializando a produtividade agrícola com menor impacto ambiental.

Palavras-chave: biodegradável; potássio; sustentabilidade.