APLICAÇÃO DE HIDROGEL DE ALGINATO CONTENDO BACTÉRIA PROMOTORA DO CRESCIMENTO VEGETAL COMO INOCULANTE

Eduarda Guerlinguer (CNPq), Angelo Augusto Levandoski Ferrando, Pedro Monteiro de Almeida, Rafael Mazer Etto, Michele Lima-Tenório, Ernandes Taveira Tenório Neto, Carolina Weigert Galvão (Orientador), e-mail: cwgalvao@uepg.br.

Universidade Estadual de Ponta Grossa/DEBIOGEM

Ciências Biológicas, Bioquímica, Bioquímica de Microrganismos.

Palavras-Chave: *Fixação Biológica de Nitrogênio, Biotecnologia, Agricultura Sustentável, Encapsulamento, Bactérias Promotoras de Crescimento Vegetal.*

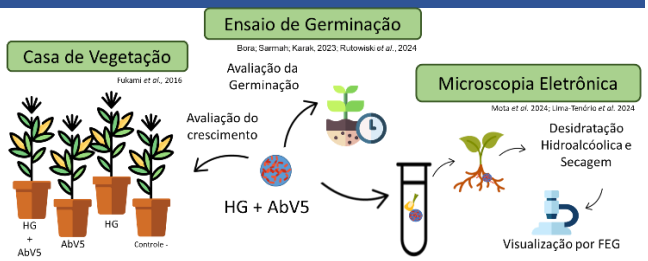
Resumo

Buscando reduzir a dependência de fertilizantes e mitigar o déficit hídrico, *Azospirillum brasilense* AbV5 foi encapsulado em hidrogéis (HG). Ensaios de germinação, microscopia eletrônica de varredura (FEG) e ensaios em casa de vegetação indicaram que o HG não prejudica a germinação, e em associação com AbV5, preserva a capacidade de colonização bacteriana e favorece o crescimento radicular do milho. Esses resultados evidenciam o potencial dessa tecnologia para utilização futura.

Introdução

O uso de *A. brasilense* como inoculante aumenta a produção agrícola de forma sustentável, e sua eficiência pode ser potencializada por HGs, polímeros superabsorventes de polissacarídeos como goma xantana, alginato e pectina, que apresentam alta capacidade de retenção de água (Lima-Tenório et al., 2024). Nesse contexto, o presente trabalho objetiva avaliar se HGs de alginato utilizados para encapsulamento de *A. brasilense* AbV5 afetam a germinação de sementes de milho e, em associação com AbV5, promovem o crescimento do milho.

Materiais e Métodos



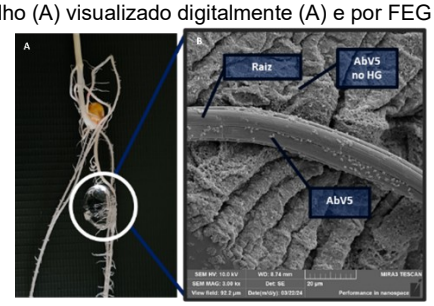
Resultados e Discussão

1. Germinação de Sementes

A germinação das sementes de milho não apresentou diferença estatística (Tukey p<0,05) entre os tratamentos com HG vazio, AbV5 inoculado no sulco ou AbV5 encapsulado no HG. Isso demonstra que a presença de HG no solo não prejudica a germinação da planta.

2. Migração e adesão bacteriana às plantas

Figura 1. Hidrogel contendo *A. brasilense* em contato com plantas de milho (A) visualizado digitalmente (A) e por FEG (B).



O FEG revelou migração bacteriana do hidrogel para as raízes comprovando a capacidade das bactérias depois de encapsuladas de migrarem para a raiz do milho.

3. Experimento em Casa de Vegetação

O AbV5 encapsulado em hidrogel aumentou a massa seca de raízes em cerca de 36% em comparação à inoculação direta no sulco demonstrando ser superior (Tukey p<0,05). Dessa forma demonstrando a eficiência do HG como carreador microbiano.

Conclusão ou Conclusões

O HG desenvolvido não afeta germinação enquanto as bactérias encapsuladas são capazes de migrar do HG para a raiz e promover crescimento vegetal. Desse modo, o uso deste HG representa-se como uma estratégia promissora para o mercado agrícola, contribuindo para práticas sustentáveis.

Agradecimentos

Ao CNPq, à UEPG, ao CLABMU que possibilitaram a obtenção de parte dos resultados desse projeto.

RUTKOWSKI, M. et al. Impact of silver nanoparticles in alginate gels on seed germination, growth and stress biochemical parameters of cucumber seedlings. **Plant Stress**, v. 12, p. 100491, 25 maio 2024.
LIMA-TENÓRIO, M. K. et al. Encapsulation of Plant Growth-Promoting Bacteria with Gum Arabic Hydrogels: A Potential System for Sustainable Agriculture. **Journal of Polymers and the Environment**, 25 jun. 2024.
BORA, A.; SARMAH, D.; KARAK, N. Cellulosic wastepaper modified starch/ itaconic acid/ acrylic acid-based biodegradable hydrogel as a sustain release of NPK fertilizer vehicle for agricultural applications. **International journal of biological macromolecules**, v. 253, p. 126555–126555, 1 dez. 2023.
MOTA, R. M. **Seleção de isolados promotores de crescimento vegetal e biorremediadores de solos contaminados por petróleo**. 2024. Dissertação (Mestrado em Agronomia), Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa. FUKAMI, J. et al. Accessing inoculation methods of maize and wheat with Azospirillum brasilense. **AMB Express**, v. 6, n. 1, 13 jan. 2016.