

DESEMPENHO DE SEMENTES DE MILHO INOCULADAS COM *Azospirillum brasilense* E EXTRATO DE ALGAS

Thiago Sathler Soares de Almeida¹
Maycon Douglas Costa²
Vinícius Sigilião Silveira Silva³
Maria Aparecida Schroder Dutra⁴
Irlane Toledo Bastos⁵
Aline Aparecida Martins Rolim⁶

alinemartins7991@gmail.com

ÁREA DO CONHECIMENTO: Ciências Agrárias

PALAVRAS-CHAVE: bactérias promotoras de crescimento; inoculação; crescimento de plantas; milho; algas marinhas.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, o milho é um dos cereais mais cultivados e de acordo com 2º levantamento realizado pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), para a safra 2023/24 existe a previsão de uma produção total de 119,1 milhões de toneladas de milho, um decréscimo esperado de 9,6%, comparando-se à safra anterior. Isso se deve à diminuição da área de plantio e à menor produtividade esperada. Na agricultura, é essencial analisar a qualidade das sementes de milho, considerando germinação, vigor, qualidade fisiológica e sanitária (Stefanello, 2014). A fertilidade do substrato é um fator importante a considerar para que as mudas cresçam bem. Para tanto, o uso de extratos de algas marinhas como bioestimulantes (Norrie, 2008) e de alguns microrganismos do solo e das plantas que podem promover o crescimento das plantas tornaram-se estratégias agrícolas e ambientais promissoras (Hesham et al., 2021). A inoculação desses microrganismos, como o *Azospirillum brasilense*, pode estimular o crescimento das plantas através da fixação biológica de nitrogênio (Costa et al., 2015). Os romanos já utilizavam algas na agricultura desde a antiguidade (El Boukhari et al., 2020), e o uso de bioestimulantes nas fases iniciais de crescimento das mudas pode auxiliar no crescimento das raízes e na regeneração das mudas em condições adversas (Lana et al., 2009). Nesse contexto, o estudo em andamento visa avaliar o efeito da inoculação de sementes de milho com a bactéria *Azospirillum brasilense* e extrato de algas no crescimento e desenvolvimento inicial da cultura.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa experimental. A pesquisa experimental é caracterizada por manipular diretamente as variáveis relacionadas com o objeto de estudo e tem

¹ Acadêmico do 9º período de Agronomia do Centro Universitário Vértice - Univértix - Matipó/MG

² Acadêmico do 9º período de Agronomia do Centro Universitário Vértice - Univértix - Matipó/MG

³ Professora do Centro Universitário Vértice - Univértix - Matipó/MG

⁴ Professora do Centro Universitário Vértice - Univértix - Matipó/MG

⁵ Professora do Centro Universitário Vértice - Univértix - Matipó/MG

⁶ Professora do Centro Universitário Vértice - Univértix - Matipó/MG

como base a tentativa e erro. Portanto, a pesquisa experimental se destina a dizer e compreender de que modo ou causas o fenômeno é produzido. Portanto, este tipo de trabalho tem como objetivo manipular e controlar as variáveis da pesquisa. Dessa forma, o pesquisador não é mais um agente passivo, que assiste ao experimento. Os pesquisadores de pesquisa experimental atuam como agentes ativos cujos estudos e testes têm impacto direto na pesquisa.

O experimento será realizado em casa de vegetação, na Fazenda Escola do Centro Universitário Vértice - Univértix, campus Matipó, a decorrer dos meses de julho a agosto de 2024, nas coordenadas geográficas de latitude 20°16'13.19"S e longitude 42°21'19.61"O. No experimento será utilizada a cultivar de milho híbrido K9660 PRO2, o plantio será realizado no mês de julho de 2024. Para a produção das mudas, será utilizado terra vermelha, com análise prévia e adubação realizada de acordo como recomendado pela 5ª Aproximação (Ribeiro; Guimarães; Alvarez, 1999). Serão utilizados sacos de polietileno perfurados, com dimensões de 18 cm x 26 cm para produção das mudas. O adubo utilizado durante o plantio será o 04-14-08, com a dose recomendada baseada na 5ª aproximação. Serão semeadas 2 sementes por saco a uma profundidade de 1 cm e cobertas com uma fina camada de substrato comercial estéril. Quando as plantas apresentarem de três a quatro folhas expandidas uma das mudas será eliminada de modo a permanecer apenas uma planta por saco (Quadros *et al.*, 2014). Será utilizado a bactéria promotora de crescimento *A. brasilense*, obtida da formulação comercial, Biomax® Azum (Isolado: AbV5; Ingrediente ativo: 3 x 10⁸ UFC/ml; Vittia, São Joaquim da Barra, SP) e o extrato de algas Bioenergy® seguindo a recomendação comercial do fabricante que foram: 0,100 L/60.000 sementes e 0,80 L/60.000 sementes, respectivamente. Os tratamentos utilizados serão: T1: não inoculado; T2: inoculado com *A. brasilense*; T3: inoculado com *A. brasilense* + extrato de algas, aplicados no tratamento de sementes. Cada tratamento, serão feitas 8 repetições. Será aferido: (a) Altura de planta (AP) em centímetros (cm) utilizando uma régua milimétrica. A aferição será feita partir do colo da planta até a curvatura da última folha; (b) Diâmetro do colmo (DC) e milímetros (mm) utilizando um paquímetro. A medida será realizada na altura de 1,0 cm do colo da planta. Posteriormente as plantas serão levadas para laboratório onde inicialmente as raízes serão lavadas com água corrente usando uma peneira de 0,5 mm de diâmetro. Após lavagem, serão determinados a massa fresca, em gramas (g), da raiz e parte aérea, utilizando balança analítica com precisão de 0,001g. Também será aferido o comprimento de raiz, em centímetros (cm), com auxílio de uma régua milimétrica.

Para o peso da Matéria Seca (MS) da parte aérea e raiz as plantas de cada tratamento e repetição serão colocadas em sacos de papel do tipo Kraft e levadas para secagem em estufa de ar forçado a 60 ± 3 °C até peso constante (ROSA *et al.*, 2007). Os resultados foram expressos em grama (g) de planta. O experimento será conduzido em delineamento inteiramente casualizado com três tratamentos e oito repetições. Cada unidade experimental corresponderá a um vaso de plástico contendo uma planta. Os dados de todas as variáveis serão submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos foram submetidos ao Teste de Tukey com nível de variância de 1%.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Essa pesquisa foi aprovada pelo Programa Institucional Voluntário de Iniciação Científica – PIVIC – Univértix. Trata-se de um trabalho em andamento na fase de desenvolvimento.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente experimento encontra-se em fase de desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos: Grãos Safra 2023/24 2º Levantamento**. Brasília: Conab, 2023. Disponível em: https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos/item/download/50041_d88c251198bcf179946b667d192dc1b5. Acesso em: 23 nov. 2023.

COSTA, R. R. G. F.; QUIRINO, G. S. F.; NAVES, D. C. F.; SANTOS, C. B.; ROCHA, A. F. S. Efficiency of inoculant with *Azospirillum brasilense* on the growth and yield of second-harvest maize. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v.45, n.3, p.304-311, jul.-set., 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pat/a/hkpK8CmsjgdsRqX3bvndK6d/abstract/?lang=en> Acesso em: 16 abr. 2024.

EL BOUKHARI, M. E. M.; BARAKATE, M.; BOUHIA, Y.; LYAMLOULI, K. Trends in seaweed extract based biostimulants: Manufacturing process and beneficial effect on soil-plant systems. **Plants**, [s.l.], v.9, n.3, p.359, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/plants9030359> Acesso em: 16 abr. 2024.

HESHAM, A. E. L.; KAUR, T.; DEVI, R.; KOUR, D.; PRASAD, S.; YADAV, N.; SINGH, C.; SINGH, J.; YADAV, A. J. Current trends in microbial biotechnology for agricultural sustainability: Conclusion and future challenges. In: YADAV, A.N., SINGH, J., SINGH, C., YADAV, N. *Current Trends in Microbial Biotechnology for Sustainable Agriculture*. Environmental and Microbial Biotechnology. Singapore: Springer. 2021. p. 555 - 572. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-15-6949-4_22 Acesso em: 01 mai. 2024.

LANA, A. M. Q.; LANA, R. M.; GOZUEN, C. F.; BONOTTO, I.; TREVISAN, L. R. Aplicação de reguladores de crescimento na cultura do feijoeiro. **Bioscience Journal. Uberlândia-MG**, v.25, n.1, p.13-20, jan.-fev., 2009. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=ptBR&as_sdt=0%2C5&q=Aplica%C3%A7%C3%A3o+de+reguladores+de+crescimento+na+cultura+do+feijoeiro.+Bioscience+Journal.+&btnG= Acesso em: 01 mai. 2024.

NORRIE, J. Advances In The Use Of *Ascophyllum Nodosum* Seaplant Extracts For Crop Production: Linking Laboratory And Field Research. **Acadian Seaplants Limited, Dartmouth**, Nova Scotia, Canadá, v.único, p.17-18, fev., 2008. Disponível em: <https://fluidfertilizer.org/wp-content/uploads/2016/05/Jeffery-Norrie-1.pdf> Acesso em: 01 mai. 2024.

QUADROS, P. D.; ROESCH, L. F. W.; SILVA, P. R. F.; VIEIRA, V. M.; ROEHRS, D. D.; CAMARGO, F. A. O. Desempenho agrônômico a campo de híbridos de milho inoculados com *Azospirillum*. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 61, n.2, p.209-218, mar.-abr., 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rceres/a/v4RGgXhxKtJzkKRtGTh7RDj/?lang=pt> Acesso em: 01 de mai. 2024.

RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ, V.H. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação**. Viçosa: SBCS, 1999.

ROSA, S. D. V. F.; MELO, L. Q.; VEIGA, A. D.; OLIVEIRA, S.; SOUZA, C. A. S.; AGUIAR, V. A. Formação de mudas de *Coffea arabica* L cv Rubi utilizando sementes ou frutos em diferentes estádios de desenvolvimento. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v.31, n.2, p.349-356, mar./abr., 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cagro/a/Tm9mC9RsXbmfkGmcDczJFHS/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 01 mai. 2024.

STEFANELLO, R. **Composição química e qualidade de sementes de variedades crioulas de milho no armazenamento**. 2014. Tese (Doutorado em Agronomia) – Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria RS, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/3220/STEFANELLO%2C%20RAQUEL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 19 mai. 2024.