

ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DA INOCULAÇÃO DA BACTÉRIA *Bacillus aryabhattai* NO DESENVOLVIMENTO DA SOJA

Estéfane Aparecida Ferreira Ferraz de Lima¹

Leonardo Silva Sampaio²

Vinícius Sigilião Silveira Silva³

Maria Aparecida Schroder Dutra⁴

Irlane Toledo Bastos⁵

Carla da Silva Dias⁴

Aline Aparecida Martins Rolim⁶

alinemartins7991@gmail.com

ÁREA DO CONHECIMENTO: Ciências Agrárias

PALAVRAS-CHAVE: déficit hídrico; inoculação; *Glycine max*; *Bacillus aryabhattai*.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente o Brasil é o maior produtor e exportador de soja. Conforme dados do 12º Levantamento da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), a safra 2022/23 alcançou 154.617,4 mil toneladas. (CONAB, 2023). Às condições edafoclimáticas para desenvolvimento e produtividade da soja são: temperatura, fotoperíodo e a oferta hídrica, sendo a água, representa cerca de 90% do peso da planta e realiza diversos processos fisiológicos e químicos (Farias; Nepomuceno; Neumaier, 2007). Dos fatores da produção agrícola, o clima é o de mais difícil controle estresses abióticos, como a seca, excesso de chuvas, temperaturas muito altas ou baixas etc., podem reduzir significativamente os rendimentos em lavouras (Neumaier; Nepomuceno, 2021). A falta de água pode afetar a produção de energia e nutrientes, estrutura celular e o desenvolvimento das plantas. Por isso, é importante garantir o fornecimento adequado de água para as plantas (Carvalho, 2023). Na inoculação via semente vem sendo usados microrganismos no sulco de semeadura ou pulverização foliar sobre a cultura, como *Bradyrhizobium sp.* (fixação de nitrogênio), *Azospirillum sp.* (promoção de crescimento de raízes), *Bacillus megaterium* (promoção de crescimento e solubilização de fosfatos), *Pseudomonas fluorescens* (promoção de crescimento), Biobokashi que auxilia o desenvolvimento dos

¹ Acadêmica do 10º período de Agronomia da Univértix Centro Universitário - Matipó/MG

² Acadêmico do 10º período de Agronomia da Univértix Centro Universitário - 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 Especialista do curso de Agronomia da Univértix Centro Universitário - Matipó/MG

⁴ Engenheira Agrônoma mestre e doutora em Fisiologia Vegetal- UFV. Professora do curso de Agronomia da Univértix Centro Universitário - Matipó/MG

⁵ Professor do curso de Agronomia da Univértix Centro Universitário - Matipó/MG

microrganismos e o *Bacillus aryabhatai* (resistência a seca) como uma forma de auxiliar o desenvolvimento de culturas (Fulaneti, 2022). Diante disso, vem se buscando uma forma de reduzir os efeitos causados pelo déficit hídrico na cultura da soja (Jha, 2018). A bactéria *B. aryabhatai* vem sendo amplamente estudada na eficiência da inoculação das sementes de soja para amenizar os efeitos causados pelo estresse hídrico nas plantas, que acarretam perdas de produção ocasionadas pela má formação e desenvolvimento da planta. Contudo, este trabalho teve por objetivo analisar a eficiência da inoculação da bactéria *Bacillus aryabhatai*, no desenvolvimento da soja submetidas ao déficit hídrico.

2 METODOLOGIA

O experimento foi realizado em casa de vegetação, na Fazenda Escola do Centro Universitário Vértice - Univértix, campus Matipó, a decorrer dos meses de fevereiro a abril de 2024. A cultivar utilizada foi soja Anta 82 RR onde as sementes foram submetidas a inoculação recebendo uma dosagem de 1,2 ml do inoculante *Bradyrhizobium* que, por sua vez, auxilia no processo de fixação de nitrogênio, as sementes foram semeadas em sacos plásticos que foram preenchidos com 2Kg de substrato constituído de uma mistura 1:1 de casca de pinheiro (Tropstrato R) e terra de barranco. Foram semeadas três sementes por saco (com dimensões de 18cm x 26cm). No momento do plantio, foi feita uma adubação fosfatada e potássica com as respectivas dosagens 2,3g e 7,7g adequadas conforme as necessidades exigidas, de acordo com Ribeiro (1999). As plantas foram mantidas na casa de vegetação distribuídas em forma de Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC), durante o experimento, e irrigadas conforme necessário, até atingirem o estágio de V4. As plantas também foram desbastadas com o auxílio de uma tesoura mantendo apenas uma por saquinho, sendo essa a mais vigorosa e mais centralizada. A partir do estágio V4 foi aplicado o déficit hídrico. Foi utilizada a bactéria promotora de crescimento *B. aryabhatai*, na inoculação de tratamento das sementes via sulco de plantio e em pulverização quando as plantas atingiram o estágio fenológico de V4. A bactéria foi obtida no produto comercial Acta Ary®, o qual é um produto microbiológico, com concentração de $1,0 \times 10^9$ UFC (Acta Bio, 2024). Os tratamentos utilizados foram: T1: inoculado com *B. aryabhatai* sem déficit hídrico; T2: não inoculado sem déficit hídrico; T3: não inoculado com déficit hídrico; T4: inoculado com *B. aryabhatai* com déficit hídrico. O déficit hídrico foi determinado por 45% da capacidade de campo da cultura. Cada tratamento foi composto por 5 repetições. Os tratamentos T1 e T4 receberam a inoculação da seguinte forma: foram diluídos 2,5 ml do produto comercial em 97,5 ml de água; após a diluição foram adicionados 1 ml da mistura no fundo de cada sulco de plantio. Ao atingirem o estágio de V4, as plantas passaram por uma pulverização em que foi feita uma nova aplicação via foliar do produto. Quarenta dias após o plantio da soja, foi realizada a avaliação do experimento quando se analisou a altura da planta, comprimento da raiz, diâmetro do caule, peso de massa fresca da parte aérea e do sistema radicular, peso da massa seca da parte aérea e sistema radicular e o número de folhas. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos e 5 repetições. Cada unidade experimental correspondeu a um saco de plástico contendo uma planta. Os dados de todas as variáveis foram submetidos à análise de variância — pelo programa de análise de variância Sisvar — e as médias dos tratamentos foram submetidas ao Teste de Tukey com nível de variância de 5%.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente trabalho encontra-se em fase de avaliação do experimento em análise estatística com Tukey a 5% de probabilidade contendo de forma inicial os seguintes resultados: Aos sete dias de acompanhamento, não se obteve diferenciação clara entre os experimentos. Notou-se apenas o murchamento e amarelecimento de algumas plantas não inoculadas com déficit hídrico (T3). No décimo dia de avaliação, foi notado uma murcha evidente e secamento de algumas folhas. Após 15 dias de experimento e submetendo as plantas ao déficit hídrico de 45%, o tratamento 3 apresentou murcha, secamento e morte, não resistindo ao estresse hídrico; já o tratamento 1 se manteve em pleno desenvolvimento. Em algumas plantas, foi possível observar florescimento. As cultivares controle, que não receberam a bactéria e não foram submetidas ao déficit (T2), mantiveram seu ciclo vegetativo com pleno vigor chegando ao estágio de florescimento. Já as cultivares, que receberam a inoculação com a bactéria e não foram submetidas ao déficit (T1), não se diferenciaram do T2 em relação ao desenvolvimento e florescimento.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho encontra-se ainda em fase de análise estatística, sendo também um trabalho que está sendo desenvolvido no PIBIC.

REFERÊNCIAS

ACTA BIO - **Acta Ary**, Brasil, 2024. Disponível em: <https://www.actabio.com.br/acta-ary-10-litro/p> acesso em 06 de fev. 2024.

CARVALHO, R. C. S. **Co-inoculação com microrganismos promotores de crescimento de plantas no desenvolvimento e produtividade da soja**. Orientador: Fernando Shintate Galindo, 2023. 55f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - Faculdade de Ciências Agrárias e Tecnológicas, Universidade Estadual Paulista, Dracena. Dracena, 2023. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/4eccc468-3811-4007-bf84-3395dff88f93/content>. Acesso em 23 de fev. 2024

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Boletim da safra de grãos**. Brasil, 2023 Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos> acesso em 17 de set 2023.

FARIAS, J. R. B.; NEPONUCENO, A. L.; NEUMAIER, N. Ecofisiologia da soja. **Embrapa Soja**, Londrina, v.1, n.48, p.8, set. 2007. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/470308/> Acesso em: 22 set. 2023.

FULANETI, F.S. **Opções de bactérias na coinoculação na cultura da soja**. Orientador: Thomas Newton Martin, 2022, 74f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/25956>. Acesso em: 23 de fev. 2024.

JHA, P.K.; KUMAR, S.N.; INES, A.V.M. Responses of soybean to water stress and supplemental irrigation in upper Indo-Gangetic plain: Field experiment and modeling approach. **Field Crops Research**, USA, v. 219, p. 76–86, 2018. Disponível em: https://www.academia.edu/92549465/Responses_of_soybean_to_water_stress_and_supplemental_irrigation_in_upper_Indo_Gangetic_plain_Field_experiment_and_modeling_approach. Acesso em: 23 de fev. 2024.

NEUMAIER, N.; NEPOMUCENO, A. L.; FARIAS, J.R. - **Exigências Climáticas**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/soja/pre-producao/caracteristicas-da-especie-e-relacoes-com-o-ambiente/exigencias-climaticas> Acesso em: 17 de set. 2023.

RIBEIRO A. C.; GUIMARÃES P. T. G.; ALVAREZ V. H. **5ª Aproximação - Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais**, SBCS, p.359, 1999.