

USO DE AZOSPIRILLUM COMO ESTRATÉGIA EFICIENTE PARA AUMENTAR A EFICIÊNCIA DE NITROGÊNIO DE ARROZ CULTIVADO DE VÁRZEA

André Ferreira Câmara^{1a}, Maria Eduarda Pereira de Sousa^{1b}, Ana Livia Silva Souza², Reinaldo Ferreira Medeiros³, Gelza Carliane Marques Teixeira⁴.

¹Estudante do Curso Superior de Engenharia Agrônoma – IFTO. Bolsista do Programa de Iniciação Científica IFTO. e-mail:

²<ferreiracamaraa@gmail.com> ¹Estudante do Curso Superior de Engenharia Agrônoma – IFTO. Bolsista do programa de iniciação científica- IFTO. e-mail: ^b<mariapereirasousa321@gmail.com> ²Estudante do Ensino médio integrado- IFTO. Voluntário do Programa de iniciação científica- IFTO. e-mail: ^c<silvasouzaanalivia3@gmail.com> ³Docente do Curso Superior de Engenharia Agrônoma – IFTO. Reinaldo Ferreira Medeiros. e-mail: ^d<reinaldo.medeiros@ifto.edu.br> ⁴Docente do Curso Superior de Engenharia Agrônoma – IFTO. Gelza Carliane Marques Teixeira. e-mail: ^d<gelza.teixeira@ifto.edu.br>

1 INTRODUÇÃO

O desafio atual da agricultura é produzir alimentos de forma sustentável para alcançar o objetivo de erradicar a fome, mantendo a preservação dos ecossistemas. Para superar esse desafio, diversos estudos têm lançado estratégias para mitigar condições ambientais estressantes, além de desenvolver a capacidade de produzir alimentos de maneira eficiente, utilizando menos recursos em condições limitadas e em constante mudança. A adubação nitrogenada aumenta o número de colmos e panículas por área (Campello Junior, 1985) e o número de espiguetas (Fornasieri Filho & Fornasieri, 1993). O manejo de fertilizantes nitrogenados e os tempos de aplicação guiados por recomendações gerais desenvolvidas há mais de três décadas podem não atender aos requisitos do contexto para o cultivo de arroz (Abay et al., 2021).

A associação com bactérias fixadoras de nitrogênio, como *Azospirillum*, pode ser determinante para modular o metabolismo vegetal, com potencial para otimizar o desempenho das culturas (Hussain et al., 2019). Além disso, a interação *Azospirillum*-planta proporciona benefício para o desenvolvimento vegetal, que é atribuído à produção de fitohormônios (auxinas, giberelinas e citocininas) as quais proporcionam maior crescimento radicular, ou seja, ocorre aumento da superfície de absorção das raízes da planta e aumento do volume de substrato do solo explorado, e por consequência maior absorção de água e nutrientes (Correa et al., 2008) resultando em plantas mais vigorosas e produtivas.

Contudo, em condições de cultivo de arroz irrigado em solos de ambiente tropical, os mecanismos ativados pela adubação nitrogenada com uso de *Azospirillum* no solo ainda não foram evidenciados. Nesse sentido, estima-se que o uso de *Azospirillum* proporcione aumento da eficiência da adubação nitrogenada, com reflexos no aumento parâmetros de crescimento e na produtividade das plantas.

2 OBJETIVO

Avaliar o potencial da aplicação de *Azospirillum* em cultivo de arroz de várzea tropical, promovendo o uso de práticas sustentáveis para resolver o problema de ineficiência nas adubações nitrogenadas no Sudoeste do Tocantins.

3 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida em condições de campo em Lagoa da Confusão – TO durante a safra de arroz (24/2025). O clima da região é do tipo C2wA'a'' - úmido sub-úmido com moderada deficiência hídrica. A área utilizada possuía canais de irrigação por inundação que viabilizou o cultivo no sistema irrigado de várzea. Os tratamentos culturais (manejo de pragas, doenças e plantas daninhas) foram efetuados conforme as recomendações técnicas da cultura (Fancelli e Dourado-Neto, 2000).

Os tratamentos consistiram na aplicação de doses de *Azospirillum*: 0, 500, 750, 1000 e 1250 mL ha⁻¹. O experimento foi instalado em delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições. As parcelas experimentais tiveram dimensões de 4 x 1,4 m, área total de 5,6 m². As parcelas experimentais tiveram cinco linhas de cultivo, sendo utilizado apenas as três linhas centrais para avaliação das plantas. As cultivares de arroz a serem avaliadas serão: BRS A706 CL, com espaçamento de 17 cm.

A condição de inoculação foi realizada utilizando o produto comercial contendo as estirpes de *Azospirillum* (LAL Rise Azos). As análises realizadas foram: altura de plantas, número de perfilhos e produtividade. A altura das plantas foi determinada a partir de medição considerando desde a base até a inserção da primeira folha completamente desenvolvida. O diâmetro do colmo foi medido a 5 cm da base da planta. O número de folhas e de perfilhos, foram obtidos a partir da contagem.

A produtividade foi determinada coletando plantas de 1 m, as panículas foram destacadas colocadas para secar e os grãos foram destacados e pesados para obter a massa seca dos mesmos. Esta informação foi extrapolada para obter a informação em kg ha⁻¹.

Todos os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F. Os dados quantitativos correspondentes às doses de *Azospirillum* foram analisados usando modelos de regressão matemática. As análises estatísticas foram realizadas com auxílio do software SAS ®.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados referentes à altura de plantas e número de perfilhos apresentados nas Figuras 1 a e b respectivamente se ajustaram ao modelo quadrático de regressão polinomial, mostrando que houve incremento nessas variáveis em função das doses de *Azospirillum*. Na altura de plantas a derivação da equação, mostra que a dose ótima de 610,0 rendeu uma altura de plantas de 107,75 cm. Já a variável Número de perfilhos, a doses de 780 foi a que melhor se ajustou ao modelo correspondendo a 105 perfilhos. Quanto à produtividade, a dose mais ajustada para a maior produtividade observada (159 sacas/ha) foi de 708,0 mL ha⁻¹ de *Azospirillum*.

Os resultados deste trabalho foram divergentes dos encontrados por Amaral, et al. (2020) que avaliaram o crescimento de arroz inoculado com *Azospirillum* brasileiro, onde os autores mostraram

que a inoculação de *Azospirillum* não promoveu alterações significativas no crescimento das plantas de arroz da variedade Manteiga. Na variável produtividade, o presente resultado está em parcial acordo com Silva et al (2024) que se destacou por melhorar significativamente a produtividade do arroz irrigado, porém, adubado com Nitrogênio em cobertura.

Figura 1 – Altura de plantas (a) e número de perfilhos (b) de arroz cultivado em sistema de várzea sob doses de *Azospirillum*: 0, 500, 750, 1000 e 1250 mL ha⁻¹.

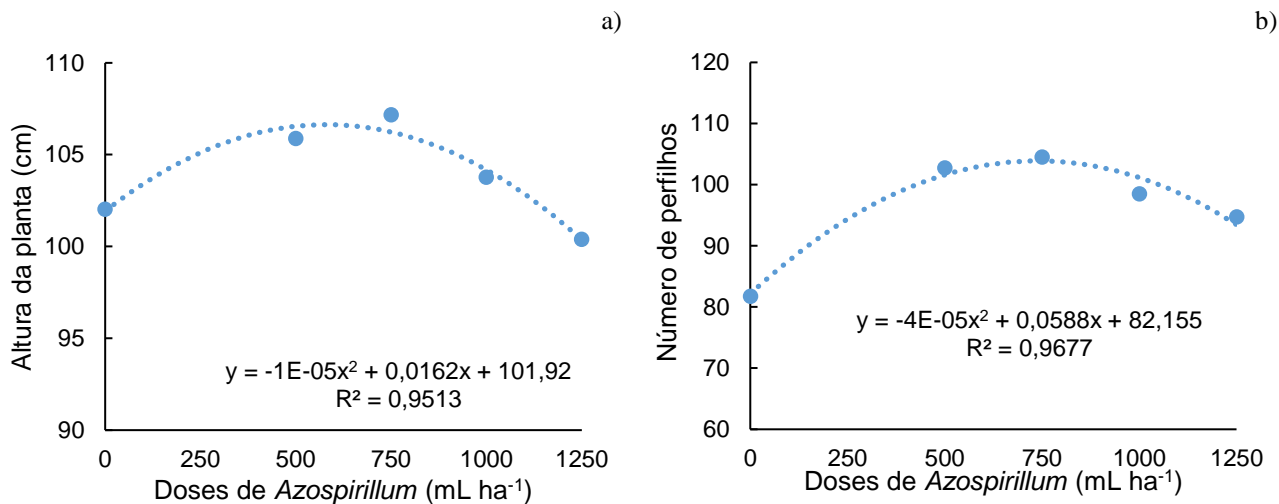
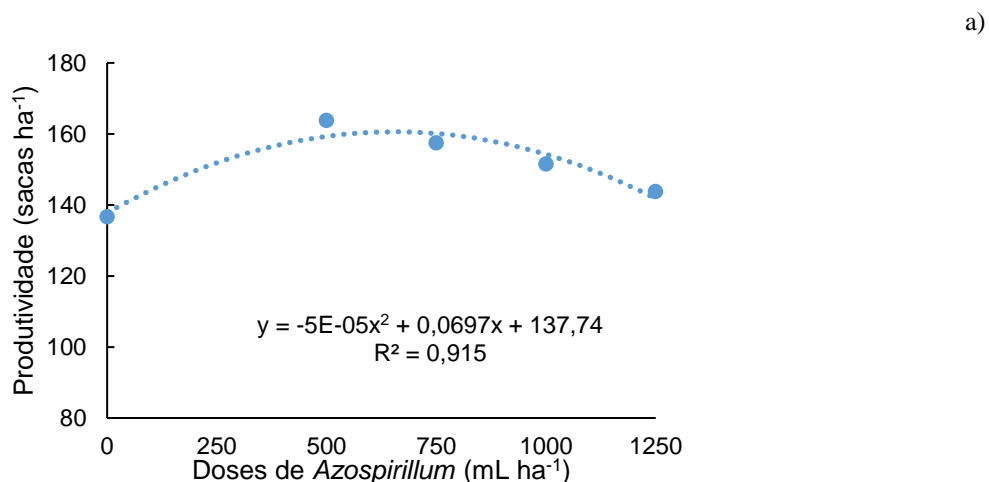


Figura 2 – Produtividade de arroz cultivado em sistema de várzea sob doses de *Azospirillum*: 0, 500, 750, 1000 e 1250 mL ha⁻¹.



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados mostraram que as doses de *Azospirillum* foram eficientes na melhoria das variáveis analisadas, sendo as doses no intervalo entre 500 à 750 (mL ha⁻¹) que melhor se ajustaram aos altos rendimentos, podendo assim ser uma nova estratégia para o aumentar o teor de N nas plantas, sendo um produto biológico mais barato e menos prejudicial ao meio ambiente, ajudando na economia e na sustentabilidade.

6 AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq e ao IFTO pelo fomento e apoio na execução do projeto. A professora Gelza Carliane pela orientação e ensinamentos e a fazenda Cheguei pela parceria e apoio.

REFERÊNCIAS

Abay, K.A.; Abay, M.H.; Amare, M.; Berhane, G.; Aynekulu, E. (2021). Mismatch between soil nutrient deficiencies and fertilizer applications: Implications for yield responses in Ethiopia. *Agric. Econ.*, 53, 215–230.

AMARAL, Mayan Blanc et al. Crescimento de arroz inoculado com *Azospirillum brasilense*. **Cadernos de Agroecologia**, v. 15, n. 2, 2020.

CAMPELO JÚNIOR, J.H. **Avaliação da capacidade de extração da água do solo pelo arroz de sequeiro (*Oryza sativa* L.) sob diferentes doses de nitrogênio** 1985. 127p. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

Correa, O.S. et al. *Azospirillum brasilense*-plant genotype interactions modify tomato response to bacterial diseases, and root and foliar microbial communities. In: Cassán, F.D.; GARCIA DE SALAMONE, I. *Azospirillum* sp.: cell physiology, plant interactions and agronomic research in Argentina. Buenos Aires: Asociación Argentina de Microbiología, 2008. p. 87-95.

Fancelli, A.L.; Dourado-Neto, D. *Produção de milho*. Guaíba: Agropecuária, 2000. 360p.

FORNASIERI FILHO, D.; FORNASIERI, J.L. **Manual da cultura do arroz** Jaboticabal: Funep, 1993. 221p.

Hurtado, S. M. C. (2011). Clorofilômetro no ajuste da adubação nitrogenada em cobertura para o milho de alta produtividade. *Revista Ciência Rural*, 41 (6), 1011-1017.

Hussain, A., Rizwan, M., Ali, Q., & Ali, S. (2019). Seed priming with silicon nanoparticles improved the biomass and yield while reduced the oxidative stress and cadmium concentration in wheat grains. *Environmental Science and Pollution Research*, 26(8), 7579–7588.
<https://doi.org/10.1007/s11356-019-04210-5>

SILVA, D. P. et al. Desempenho do arroz irrigado em função da inoculação com *Azospirillum brasilense* e adubação nitrogenada. **8 Encontros de Tecnologia IFsul – Bagé. 2024.**