

EFEITO DO USO DE *Bacillus subtilis* E *Trichoderma longibrachiatum* COMO PROMOTORES DE CRESCIMENTO VEGETAL NA CULTURA DA SOJA

EFFECT OF USING *Bacillus subtilis* AND *Trichoderma longibrachiatum* AS PLANT GROWTH PROMOTERS IN SOYBEAN CROPS

Maria Lorryne de Araújo Leal¹, Jessica Brenda de Souza Libório², Cleiton de Paula Soares³

Palavras-chaves: Bactérias benéficas. Bionoculantes. Fungo. Inoculação.

Keywords: Beneficial bacteria. Bionoculants. Fungus. Inoculation.

Introdução

No cerrado de Roraima, onde atualmente são cultivados cerca de 120 mil hectares com soja (Conab, 2023), os solos são predominantemente arenosos, com baixos teores de matéria orgânica (MELO et al., 2003), e não fornecem nitrogênio suficiente para o desenvolvimento da cultura. Nessas condições, as lavouras são extremamente dependentes do processo de fixação biológica de nitrogênio - FBN. Apesar da inoculação ser uma prática adotada, frequentemente ocorrem casos de falha na nodulação das plantas na lavoura, especialmente em áreas de primeiro cultivo de soja, o que na maioria das vezes compromete o rendimento de grãos (ZILLI et al., 2008).

Os microrganismos do solo são de fundamental importância na agricultura, e são responsáveis por diversas transformações químicas envolvidas no processo de ciclagem de nutrientes para as plantas, tendo como exemplos os microrganismos amonificantes, desnitrificantes e fixadores de nitrogênio (SOTTERO, 2003). A influência destes microrganismos sobre o desenvolvimento das plantas é ampla, incluindo os efeitos benéficos na germinação de sementes, emergência de plântulas, crescimento e produtividade de grãos (LIMA, 2010).

¹ Aluna Bolsista do CNPq do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Roraima – *Campus Novo Paraíso*, marialorryneal135@gmail.com

² Discente do curso de bacharelado em Agronomia-IFRR, jessicaliborio18@gmail.com

³ Professor-Orientador, IFRR, cleiton.soares@ifrr.edu.br

No estado de Roraima, entretanto, é necessário novos estudos da utilização de estipes na produção da soja, podendo ser explorado outros estipes de microrganismos, como também novas tecnologia de inoculação. Fazendo assim, seleção de cultivares e estipes com maior capacidade simbiótica, visando ampliar a visão sobre os benefícios das inter-relações microbianas para a redução do custo da produção agrícola, com isso trazer, mas alternativas. Objetivou-se avaliar o efeito do uso de *Bacillus subtilis* e *Trichoderma longibrachiatum* F476 como promotores de crescimento vegetal na cultura da soja no estado de Roraima.

Metodologia

O estudo desenvolveu-se no IFRR - *Campus* Novo Paraíso, município de Caracaraí, Roraima (N 01°14'51,6" e W 60°28'20,4").

Preliminarmente, em laboratório foram realizados ensaios de compatibilidade consórcio entre a bactéria *B. subtilis* e o fungo *T. longibrachiatum* F476.

O experimento em casa de vegetação foi utilizado 24 vasos, preenchidos com solo peneirado e adubado de acordo com a exigência da cultura. Foram utilizados quatro tratamentos: *T. longibrachiatum* F476; *B. subtilis*; *T. longibrachiatum* F476 + *B. subtilis* e Testemunha. A fertilidade do solo foi corrigida conforme o resultado da análise química. Sendo feita a adubação de base de acordo com a exigência da cultura.

A inoculação do fungo (concentração final de esporos foi ajustada para 107 UFC-1 por ml) e da bactéria (1ml do meio do isolado bacteriano com concentração ajustada para 109 UFC-1 por ml) foi realizada aos 6 dias após a emergência da soja. Conduziu-se uma avaliação de biomassa 40 dias a emergência das plantas (DAE) e duas de altura, uma aos 20 (DAE), e a segunda aos 40 (DAE). O material coletado foi lavado em água corrente e levado para secar em estufa a 65 °C para determinação da massa seca da parte aérea (MSPA), massa seca da raiz (MSR) e massa seca total (MST). Os dados foram submetidos ao teste de Tukey (5% de probabilidade) com auxílio do programa SISVAR.

Resultados e discussão

A avaliação de compatibilidade entre o fungo *T. longibrachiatum* F476 e a bactéria *B. subtilis* foi observado do tipo (C1), onde as hifas do *T. longibrachiatum* F476 cresceram e ultrapassaram as colônias bacterianas demonstrando alta compatibilidade entre os mesmos.

Esses resultados corroboram com Ribeiro (2021) que constatou alta compatibilidade e interação entre o fungo *Trichoderma longibrachiatum*, em seis combinações com diferentes bactérias, entre estas a bactéria *Bacillus safensis*. Testes *in vitro*, casa de vegetação e depois em campo são muito importantes para comprovar a eficiência de antagonistas combinados.

Em relação aos aspectos de agrônômicos das plantas inoculadas, não foram observados efeitos significativos entre os tratamentos, para as variáveis altura 20 dias após a emergência da planta (DAE), altura 40 dias após a emergência da planta (DAE) (Figura 1), massa seca da parte aérea (MSPA), raiz (MSR) e total (MST). Porém, se observamos os valores, tendem a ter comportamento crescente, os mesmos sobrepondo ao testemunho na avaliação altura 20 DAE, altura 40 DAE, MSR e MST. A MST a bactéria atingiu o maior valor (Figura 2). Ainda assim, a aplicação da bactéria e fungo em relação a MSP e MST conseguiram destacar-se quando comparada à testemunha.

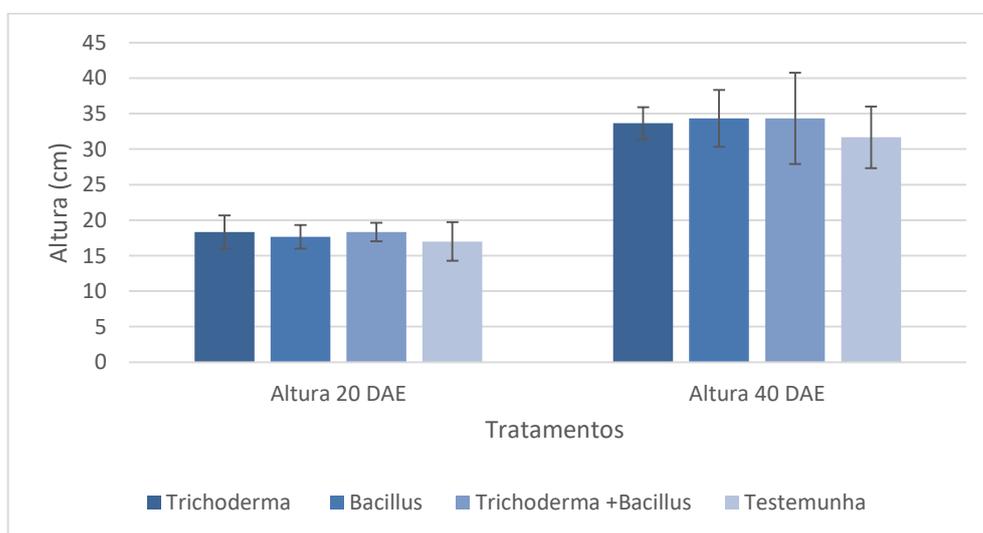


Figura 1: Efeito da inoculação de *T. longibrachiatum* F476 e *Bacillus subtilis* na altura de plantas de soja aos 20 e 40 dias após a emergência da planta (DAE)..

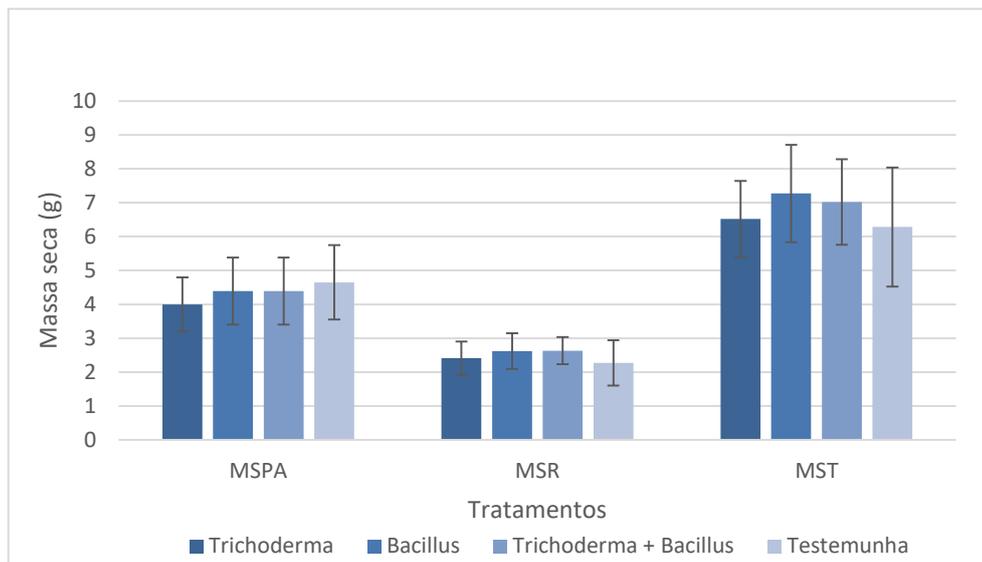


Figura 2 Efeito da inoculação de *T. longibrachiatum* F476 e *Bacillus subtilis* na massa seca da parte aérea (MSPA), raiz (MSR) e total (MST) da soja.

Junior (2022), trabalhando com a eficiência de *Trichoderma asperellum* como promotor de crescimento vegetal em soja em campo no cerrado na região norte do Brasil, realizou a inoculação das sementes com rizóbio (*Bradyrhizobium japonicum*) com a finalidade de obter uma boa nodulação das raízes das plantas, garantindo o suprimento de nitrogênio à cultura.

Procedimento utilizado por este autor, garantiu que seus trabalhos obtivessem resultados significantes, o mesmo poderia ser utilizado neste trabalho afim de proporcionar um melhor desenvolvimento da cultura, já que a mesma não formou nódulos por não ser inoculada com bactérias fixadoras de nitrogênio.

Considerações finais

Os resultados obtidos da avaliação de compatibilidade da bactéria *B. subtilis* com o fungo *T. longibrachiatum* F476 possibilitam concluir que os mesmos apresentaram uma alta compatibilidade.

A inoculação das plantas com a bactéria *B. subtilis* com o fungo *T. longibrachiatum* F476, não teve resultado significativo em relação ao crescimento e

desenvolvimento das plantas de soja, sendo que a máxima resposta em crescimento das plantas é atingida com a interação de *B. subtilis* e fungo *T.longibrachiatum* F476.

Financiamento: CNPq.

Agradecimentos: Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Roraima – IFRR e ao CNPq pelo apoio recebido para a realização deste trabalho.

Bibliografia:

JUNIOR A. F. C.; et al. Eficiência de Trichoplus (*Trichoderma asperellul*) como promotor de crescimento vegetal em soja em campo no cerrado. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 5, e16111527970, 2022

LIMA, F. *Bacillus subtilis* e níveis de nitrogênio sobre o desenvolvimento e a produtividade do milho. 2010. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal). Universidade Federal do Piauí. Teresina, PI. 54p.

MELO, V.F.; GIANLUPPI, D.; UCHÔA, S.C.P. **Características edafológicas dos solos do Estado de Roraima**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2003. 28p. (Embrapa Roraima. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 1).

PEREIRA R. A. **Caracterização, classificação e potencialidade de uso dos solos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima – IFRR / Campus Novo Paraíso**. 2014. Dissertação (Pós graduação em agronomia) Universidade Estadual e Roraima. 91p.

RIBEIRO R. C. **Promoção de crescimento de plantas de tomate mediada por consórcio microbiano bactéria-fungo**. 2021. Dissertação (Mestrado em Produção vegetal) Campos dos Goytacazes, RJ.

SOTTERO, A.N. **Colonização radicular e promoção de crescimento vegetal por rizobactérias**. 2003. Dissertação Mestrado em Agricultura Tropical e Subtropical. Campinas: Instituto Agrônomo de Campinas. 47p.

ZILLI, J. E.; MARSON, L. C.; MARSON, B. F.; GIANLUPPI V.; CAMPO, R. J.; HUNGRIA, M. Inoculação de *Bradyrhizobium* em soja por pulverização em cobertura. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v.43, n.4, p.541-544, abr. 2008.