

## Avaliação do desenvolvimento inicial de mudas pré-brotadas (MPB) de cana-de-açúcar inoculadas com bactérias diazotróficas endofíticas

Ana Vitória Alves dos Santos, Sergio Vicente de Azevedo. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Campus Barretos. E-mail: [vitoria.ana@aluno.ifsp.edu.br](mailto:vitoria.ana@aluno.ifsp.edu.br)

Palavras Chave: *Saccharum spp*, Fixação biológica de nitrogênio, Inoculação.

### Introdução

A cana de açúcar (*Saccharum spp*) é uma gramínea semiperene, de grande importância socioeconômica. Entre os fatores que contribuem para o aumento da produtividade dessa cultura, destaca-se a disponibilidade do nitrogênio (N), sendo sua escassez no solo um fator limitante para o crescimento da planta. As bactérias fixadoras (diazotróficas), realizam o processo de Fixação de Nitrogênio (FBN), transformando o N atmosférico em formas assimiláveis para a planta, além da capacidade de realizar fixação biológica de nitrogênio, também são consideradas bactérias promotoras de crescimento de plantas (BPCP's) podendo se associarem aos tecidos da planta, modulando o metabolismo e estimulando seu crescimento (KLOEPPER *et al.*, 1989; FIGUEIREDO *et al.*, 2010, RODRIGUES *et al.*, 2013).

### Objetivos

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento inicial de mudas pré-brotadas (MPB) de cana-de-açúcar inoculadas com bactérias diazotróficas endofíticas.

### Materiais e Métodos

Para realizar a inoculação, os rebolos ficaram submersos em soluções individuais contendo os isolados (H7, H10, D1 e D11), pré-identificados, cultivados em meio de cultura comercial, com concentração ajustada para 10<sup>9</sup>. Após uma hora, os rebolos foram retirados da solução, dispostos em bandejas contendo substrato autoclavado e levados à estufa climatizada. Os tratamentos foram: 1: Controle absoluto; 2: Controle com aplicação de N-fertilizante; 3: Controle com aplicação de meia dose de fertilizante; 4: Tratamento com inoculante sem aplicação de N-fertilizante; 5: Tratamento com inoculante e meia dose de N-fertilizante e 6: Tratamento com

inoculante e dose indicada de N-fertilizante. Após 60 dias, realizou-se a medição da altura das mudas e pesagem da matéria seca da parte aérea e da raiz. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos casualizados e os resultados foram submetidos à análise de variância, com as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância.

### Resultados e Discussão

As mudas que receberam doses de N inferiores as recomendadas a cultura apresentaram um menor desenvolvimento na sua altura se comparadas as que receberam dose controle, sendo as mudas do tratamento H7 com N<sup>2</sup> e H10 com 1/2 N<sup>2</sup>, as que tiveram um maior desenvolvimento. Segundo Melo *et al.* (s.d.), a restrição do nitrogênio diminui o crescimento das mudas, pois ele é um elemento que está presente em diversas estruturas como aminoácidos, enzimas, e que participa de processos fisiológicos da planta de grade importância, processos esses que interferem direta e indiretamente no desenvolvimento da planta.

Para a variável massa seca da raiz, o tratamento H7 com N<sup>2</sup> foi o tratamento que apresentou melhores resultados. Os tratamentos que continham o isolado D11 apresentaram resultados inferiores aos demais. O maior desenvolvimento das raízes nos tratamentos contendo as bactérias pode ser devido as características destas de produzirem fitohormônios, segundo Matoso *et al.* (2018) a inoculação de bactérias diazotróficas proporciona benefícios à cana-de-açúcar por produzirem fitohormônios como as auxinas.

Em relação a massa seca da parte aérea, o tratamento controle com N<sup>2</sup> teve o melhor desempenho, diferindo estatisticamente de todos os tratamentos, exceto dos tratamentos H7 com N<sup>2</sup> e H10 com 1/2 N<sup>2</sup>, que também apresentaram teores de matéria seca elevados. Nessa variável, os três tratamentos contendo os isolados D11 foram os que tiveram os menores valores da massa seca da parte aérea, diferindo significativamente de todos os tratamentos. O

tratamento D1 sem N<sup>2</sup>, também apresentou valores baixos.

Mesmo os tratamentos dos isolados H7 e H10 com N<sup>2</sup> apresentando bons resultados se comparados aos outros tratamentos, para considerar que houve a FBN ou benefícios oriundos da inoculação, os tratamentos contendo os isolados sem a adição de do N-fertilizante, deveriam terem apresentadas resultados iguais ou superiores aos do controle com N-fertilizante, o que não ocorreu.

## Conclusões

Os isolados bacterianos inoculados em mudas pré-brotadas de cana-de-açúcar apresentaram resultados abaixo das expectativas, não apresentando potencial para utilização como inoculantes nas condições do experimento.

## Agradecimentos

Ao meu orientador, Prof<sup>o</sup> Dr. Sérgio Vicente de Azevedo, por toda orientação, compreensão, apoio e ensinamentos;

À minha família, pelo amor, apoio e incentivo incondicional;

Ao técnico de laboratório, Adriano Gonçalves Martins, pelo apoio e por toda a ajuda no decorrer do trabalho;

Ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), pela bolsa PIBITI e auxílio financeiro que me permitiu dedicação integral para a realização da pesquisa;

Ao IFSP – Câmpus Barretos, unidade agrícola, por ceder seus laboratórios, materiais e equipamentos para a realização deste projeto;

À empresa Propagines Plantio Inteligente LTDA, por ceder seu material e espaço;

Aos meus colegas de laboratório, pelo companheirismo e auxílio em diversas etapas;

## Bibliografia

FIGUEIREDO, M.V.B.; SELDIN, L.; ARAUJO, F.F. **Plant growth promoting rhizobacteria: fundamentals and applications** In: MAHESHWARI, D.K. (Ed.) *Plant growth and health promoting bacteria*.1.ed. Berlin: Springer-Verlag. v.18, p.45-68, 2010.

KLOEPPER J.W.; LIFSHITZ R.; ZABLOTOWICZ R.M. Free-living bacterial inoculum for enhancing crop productivity. **Trends in Biotechnology**, v. 7, n. 2, p. 39-44, 1989.

MATOSO, E. S.; AVANCINI, A. R.; REIS, V. M.; SILVA, S. D. A. **Maturação e produtividade de cana-de-açúcar com o uso de bactérias diazotróficas**. ENPOS. 5<sup>o</sup> Semana Integrada. UFPEL. 2019. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/211597/1/Sergio-dos-Anjos-ENPOS-2019-Cana-bacterias-1.pdf>. Acesso em: 23 de agosto de 2021.

MELO, I. N.; CONCEIÇÃO, J. N.; ARAUJO, G. C.; COSTA, F. M.; ANJOS, G. L.; LEITE, E. S. **DOSES DE NITROGÊNIO NO CRESCIMENTO INICIAL DE MUDAS DE Azadirachta indica A. Juss**. In: Adriane Theodoro Santo Alfaro; Daiane Garabeli Trojan. (Org.). *Agronomia: Elo da Cadeia Produtiva*. 1ed.Ponta Grossa- PR: Atena Editora, 2018, v. 1, p. 205-214. Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br/wp-content/uploads/2018/01/E-book-Agronomia-Vol.-1-3.pdf>. Acesso em: 31 de agosto de 2021.

RODRIGUES, A.C.; ANTUNES, J. E. L.; COSTA, A.F.D., OLIVEIRA, J. D. P.; FIGUEIREDO, M. V. B. Interrelationship of Bradyrhizobium sp . and Plant GrowthPromoting Bacteria in Cowpea: Survival and Symbiotic Performance. **Journal of Microbiology**, v.51, n.1, p.49-55, 2013.