

## Obtenção de bactérias diazotróficas endofíticas em cana-de-açúcar adubadas e não adubadas com composto organomineral

Gabriel Rodrigues de Oliveira Moraes, Adriano Gonçalves Martins, Antônio José Radi, Guilherme Augusto Canella Gomes, Sergio Vicente de Azevedo

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

[gabryel.rodrygues@gmail.com](mailto:gabryel.rodrygues@gmail.com)

Palavras Chave: bactérias endofítica, bactérias diazotróficas, cana-de-açúcar

### Introdução

Em cana-de-açúcar, o papel das bactérias diazotróficas na fixação do nitrogênio pode chegar até 60%, destacando importância da comunidade bacteriana no desenvolvimento deste cultivar (BODDEY *et al.*, 2001; COELHO *et al.*, 2003; Sala *et al.*, 2005,2007; SHULTZ *et al.*,2012). Essas bactérias associam-se aos tecidos contribuindo ao ganho de biomassa, aumento de resistência a doenças e estresses. (KLOPPER *et al.*, 1989; FIGUEIREDO *et al.*, 2010, RODRIGUES *et al.*, 2013). As variedades da comunidade presente no solo podem ser alteradas em resposta a variação do material de origem orgânica ou mineral depositado no solo (LUPWAYI *et al.*, 1998), influenciando, também, na microfauna endofítica.

### Objetivo

Obtenção de isolados de bactérias diazotróficas endofíticas associadas à cana-de-açúcar em linhas adubadas e linhas não adubadas com composto orgânico.

### Materiais e Métodos

Todos os procedimentos ocorreram na Unidade Agrícola do IFSP, Câmpus Barretos. As bactérias endofíticas foram obtidas a partir de tecidos de folhas e raízes de plantas saudáveis cana-de-açúcar, com 2 meses de idade. Os toletes foram plantados mecanicamente, com uma parte adubada com composto orgânico e outra não.

As análises foram feitas em triplicatas, a partir de 10g de cada tecido. Cada amostra foi submetida a um rigoroso processo de desinfecção com solução de hipoclorito, após o qual foram maceradas em solução salina e os extratos misturados aos meios de cultura 7.7 e 7.8 utilizados para obtenção dos isolados conforme procedimentos estabelecidos por Dobreiner e colaboradores (1995). As

bactérias diazotróficas isoladas foram classificadas quanto a morfologia da colônia, da célula, da coloração gram e posteriormente, estocadas em glicerol a -80°C

### Resultados e Discussão

Ao todo foram obtidos 19 isolados dos quais 8 isolados a partir do meio 7.7 e 11 a partir do meio 7.8. Para o meio 7.7, dos 8 isolados, 3 foram obtidos em plantas não adubadas (1 da raiz e 2 das folhas) e 5 foram obtidos de plantas adubadas (3 das raízes e 2 das folhas). Quando utilizado o meio 7.8, foram obtidos 6 a partir das plantas não adubadas (3 das raízes e 3 das folhas) e 5 das plantas adubadas (2 raízes e 3 folhas). Em relação a forma e coloração gram das bactérias isoladas, os bacilos gram-negativos foram predominantes com 12 isolados, embora também tenham sido observados bacilos gram-positivos: 2 bacilos gram-positivos a partir do meio 7.8 (1 de folha de planta adubada e 1 de raiz de planta não adubada) e 1 bacilo gram-positivo a partir do meio 7.7 (da raiz de planta adubada) e cocos gram-negativos (1 de raiz e 1 de folha de plantas não adubadas), assim como um coccus gram-positivo (folha de planta adubada). Para a coloração das colônias, houve maior diversidade no meio 7.8, apresentando colônias de coloração creme, rosa, amarela e brancas, enquanto para o meio 7.7 as colônias tinham coloração creme. Além da cor, foram observadas outras características como formas das bordas, densidades e consistência, com variações ocorrendo em ambos os meios

### Conclusões

Há uma variedade de bactérias diazotróficas habitando as raízes e folhas em cana-de-açúcar.

O meio 7.8 permitiu o isolamento de uma maior diversidade de bactérias endofíticas, tanto em

quantidade quanto em diversidade, com uma possível influência do adubo.

## Agradecimentos

- A empresa Tereos Açúcar & Energia Brasil pelo fornecimento e plantio das mudas.
- Ao grupo Ambipar pelo fornecimento do composto orgânico e reagentes para realização dos ensaios.
- A todos que de alguma forma contribuíram para o bom andamento do projeto.

## Bibliografia

BODDEY, R.M.; POLIDORO, J.C.; RESENDE, A.S.; ALVES, B.J.R.; URQUIAGA, S. Use of <sup>15</sup>N natural abundance technique for the quantification of the contribution of N<sub>2</sub> fixation to sugar cane and others grasses. **Australian Journal of Agricultural Research**, Victoria, v.28, p.889-895, 2001.

COELHO, C.H.M.; MEDEIROS, A.F.A.; POLIDORO, J.C.; XAVIER, R.P.; RESENDE, A.; QUESADA, D.M.; ALVES, B.J.R.; BODDEY, R.; URQUIAGA, S. Identificação de genótipos de cana-de-açúcar quanto ao potencial de contribuição da fixação biológica de nitrogênio. **Agronomia**, vol. 37, no 2, p. 37 - 40, 2003.

DÖBEREINER, J.; BALDANI, V. L. D.; BALDANI, J. I. **Como isolar e identificar bactérias diazotróficas de plantas não leguminosas**. Brasília, DF: Embrapa-SPI; Itaguai: Embrapa-CNPAB, 60 p, 1995.

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.

LUPWAYI, N.Z., RICE, W.A. AND CLAYTON, G.W. **Soil microbial diversity and community structure under wheat as influenced by tillage and crop rotation**. *Soil Biology & Biochemistry*, v. 30, p. 1733-1741, 1998.

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 Growth-Promoting Bacteria in Cowpea: Survival and Symbiotic Performance. **Journal of Microbiology**, v.51, n.1, p.49-55, 2013.

SALA, V.M.R.; FREITAS, S.S.; DONZELI, V.P.; FREITAS, J.G.; GALLO, P.B.; SILVEIRA, A.P.D. Ocorrência e efeito de bactérias diazotróficas em genótipos de trigo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.29, maio-junho p.345-352, 2005.

SALA, V.M.R.; CARDOSO, E.J.B.N.; FREITAS, J.G.; SILVEIRA, A.P.D. Resposta de genótipos de trigo à inoculação de bactérias diazotróficas em condições de campo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**., Brasília, v.42, n.6, p.833-842, jun., 2007.

SCHULTZ, N. **Fixação Biológica de nitrogênio associada à cultura de cana de açúcar: eficiência e contribuição da inoculação com bactérias diazotróficas**. 2012. 119f. Tese (Doutorado em Agronomia Ciência do Solo). Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2012.