



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:  
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

# FEPEG

F Ó R U M  
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

## DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE BANANEIRA ‘PRATA CATARINA’ INOCULADAS COM BACTÉRIAS ENDOFÍTICAS

**Autores:** DANILO REIS LACERDA, GABRIELA SILVA DA ROCHA, RAILTON DE SOUZA GUIMARÃES, POLYANA DANYELLE DOS SANTOS SILVA, MARLON CRISTIAN TOLEDO PEREIRA, GABRIELA CRISTINA ALVES CUSTODIO, ADELICA APARECIDA XAVIER

### Introdução

Especificamente para a cultura da bananeira diversos trabalhos já foram publicados e confirmam o grande potencial do uso das bactérias endofíticas. O estímulo no crescimento das plantas pode ocorrer por: análise das habilidades de Bactérias Endofíticas associadas com raízes de bananeira para promover o crescimento das plantas (ANDRADE et al., 2014), fixação de nitrogênio (CAVALCANTE et al., 2007), solubilização de fósforo insolúvel (BALDOTTO et al., 2010;), produção de fitormônios (KUSS et al., 2007), estímulo no crescimento de plântulas de bananeira micropropagadas (SOUZA et al., 2016)

Assim, nas últimas décadas, muito tem sido investido em pesquisas para fornecer formas alternativas de nutrientes às plantas, na promoção de crescimento e métodos alternativos de controle de patógenos, com foco no uso de microrganismos endofíticos (BARROSO, NAHAS, 2008). Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a promoção do crescimento de mudas micropropagadas de bananeira ‘Prata Catarina’ inoculadas com bactérias endofíticas.

### Material e métodos

O trabalho foi realizado em casa de vegetação da Universidade Estadual de Montes Claros – UNIMONTES, no município de Janaúba. O clima segundo a classificação de Köppen é o Aw (tropical com inverno seco) e valores médios anuais de precipitação: 873,5 mm, temperatura: 24,7°C e umidade relativa do ar: 65%.

Foram selecionados três isolados bacterianos endofíticos provenientes da coleção do Laboratório de Fitopatologia da Universidade Estadual de Montes Claros – Unimontes (Tabela 1).

As bactérias foram cultivadas em meio líquido TSA (Tryptic Soy Agar) por 48 horas a 28 ° C para obtenção das suspensões bacterianas. As suspensões foram preparadas em solução salina a 0,85% de cloreto de sódio (NaCl) a partir de culturas de meio TSA. A concentração de células bacterianas foi ajustada na densidade óptica de 0,5 com comprimento de onda a 540 nm.

As mudas de banana micropropagadas foram produzidas pela Biocell, em Sete Lagoas-MG. As mudas de aproximadamente 7 cm de comprimento e com pelo menos três folhas totalmente expandidas foram transplantadas para tubetes (6 x 6 x 12,5 cm) contendo o substrato comercial Bioplant® (Ponte Nova, Brasil) e mantidas em estufa onde permaneceram por 80 dias. Os três isolados foram misturados, e 25 mL da mistura foi aplicada às mudas em intervalos de quinze dias nas datas 27/04, 11/05, 25/05 e 08/06/18 totalizando quatro aplicações.

As adubações foram utilizando somente nitrogênio (uréia - 44% N). As pulverizações foliares foram realizadas em intervalos de cinco dias, utilizando 26 gramas de uréia /10 L de água. As aplicações foram feitas com o auxílio do regador, em horários com as temperaturas mais amenas. A irrigação diária foi parcelada em quatro vezes por 15 minutos cada, realizadas às 8:00; 11:00; 14:00 e 17:00 horas. No dia da inoculação das mudas com as bactérias endofíticas a irrigação das 17:00 horas foi suspensa para evitar a lixiviação das células bacterianas.



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:  
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

# FEPEG

F Ó R U M  
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

No dia do transplante e aos 80 dias após o transplante foram realizadas avaliações das características de altura das mudas, número de folhas e diâmetro do pseudocaule. A altura foi medida com auxílio de uma régua graduada da base da muda até a inserção das duas últimas folhas. Procedeu-se a contagem do número de folhas vivas e o com auxílio de um paquímetro foi medido o diâmetro na base das mudas.

Os dados das características avaliadas foram submetidos à análise de variância e as médias dos incrementos comparadas pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade ( $p < 0,05$ ) utilizando-se o programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2011).

## Resultados e discussão

Houve diferença significativa para todas as variáveis analisadas. De acordo com a tabela 2, à altura e o diâmetro do pseudocaule o tratamento com bactérias indicou influência no crescimento das mudas de bananeira, de forma que os maiores incrementos 4,58 cm e 6,68 mm observados, respectivamente, foram nas mudas inoculadas. Para a variável número de folhas (tabela 2), o tratamento sem bactérias apresentou resultados superiores às mudas inoculadas, apresentando incrementos de 3,81 cm e 3,53 cm, respectivamente.

Trabalhos anteriores desenvolvidos em Janaúba/MG, com mudas de bananeiras 'Prata-Anã' durante 120 dias com inoculação de bactérias endofíticas, apresentaram resultados significativos para as características altura de mudas e diâmetro do pseudocaule (SOUZA et al., 2016). A utilização de bactérias endofíticas em bananeiras tem demonstrado potencial de crescimento para às plantas, principalmente devido ao incremento de nitrogênio, o que pode resultar na redução significativa do uso de adubação nitrogenada em campo (SOUZA et al., 2017).

Com isso, pode-se afirmar que, a inoculação artificial dessas bactérias torna-se interessante do ponto de vista agrônomo, uma vez que, na propagação in vitro, com o processo de desinfestação dos rizomas, ocorre a eliminação de microrganismos que posteriormente, poderiam beneficiar a cultura. A aclimação das bactérias endofíticas de acordo com as condições que prevalecem no solo em estudo é outro fator relevante para melhorar a eficiência vegetativa e produtiva das plantas.

## Conclusão

Conclui-se que a inoculação de bactérias endofíticas em mudas de bananeira promovem um maior crescimento no seu diâmetro e altura.

## Agradecimentos

Às agências de fomento FAPEMIG, CNPq e CAPES pela concessão de bolsas de estudos.

## Referências bibliográficas

ANDRADE, L. F. et al Analysis of the Abilities of Endophytic Bacteria Associated with Banana Tree Roots to Promote Plant Growth. **Journal of Microbiology** v. 52, p. 27–34. 2014.

BALDOTTO, L. E. B.; BALDOTTO, M. A.; OLIVARES, F. L.; VIANA, A. P.; BRESSANSMITH, R. Seleção de bactérias promotoras de crescimento no abacaxizeiro cultivar Vitória durante a aclimação. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v. 34, n. 2, p. 349-360, 2010.



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:  
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

# FEPEG

F Ó R U M  
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

BARROSO, C.B.; NAHAS, E. Solubilização do fosfato de ferro em meio de cultura. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.43, n.4, p.529- 35, 2008.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Revista Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, p. 1039-1042, 2011.

KUSS, A. V.; et al. Fixação de nitrogênio e produção de ácido indolacético in vitro por bactérias diazotróficas endofíticas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. v. 42, p.1459-1465, 2007.

SOUZA, G. L. O. D. DE.; NIETSCHE, S.; XAVIER, A. A.; COSTA, M. R.; PEREIRA, M.C.T.; SANTOS, M.A. Triple combinations with PGPB stimulate plant growth in micropropagated banana plantlets. **Applied Soil Ecology**, v.103, p. 31-35, 2016.

SOUZA, G. L. O. D. DE.; NIETSCHE, S.; XAVIER, A. A.; COSTA, M. R.; PEREIRA, M.C.T.; SANTOS, M.A. Triple combinations with PGPB stimulate plant growth in micropropagated banana plantlets. **Applied Soil Ecology**, v.103, p. 31-35, 2016.

ZUM FELDE, A.; MENDOZA, A.; CABRERA, J.A.; KURTZ, A.; SCHOUTEN, A.; POCASANGRE, L.; SIKORA, R. A. The Burrowing nematode of banana: strategies for controlling the uncontrollable. **Acta Horticulturae**, The Hague, v.828, n.1, p.101-7, 2009.

**TABELA 1.** Relação de isolados, número do acesso do Genebank e respectivas espécies utilizadas no experimento

Nº isolados	Nº do acesso do Genebank	Isolados	Espécies
1	EU366371.1	EB - 40	<i>Bacillus</i> sp.
2	HQ218993.1	EB - 51	<i>Bacillus pumilus</i>
3	JN215512.1	EB - 53	<i>Lysinibacillus</i> sp.

**TABELA 2.** Incremento do número de folhas, altura e diâmetro do pseudocaule das mudas de bananeira 'Prata Catarina' inoculadas e não inoculadas com bactérias endofíticas.

Tratamentos	Número de folhas	Altura (cm)	Diâmetro do pseudocaule (mm)
Com bactérias	3,53b	4,58a	6,68a
Sem bactérias	3,81a	2,86b	5,10b
Média Geral	3,67	3,72	5,89



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:  
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

# FEPEG

F Ó R U M  
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

---

CV (%)

20,48

31,88

23,26

Dados seguidos de mesma letra na coluna não diferem entre si, ao nível de 5% de significância, pelo teste Tukey.