

## CARACTERIZAÇÃO BIOLÓGICA DE MICRORGANISMOS ENDOFITICOS DE ARATICUM: ANTAGONISMO A FITOPATÓGENOS E PROMOÇÃO DE CRESCIMENTO EM PLANTAS

Luana Ferreira de Almeida<sup>1</sup>, Tatiana Tozzi Martins Souza Rodrigues<sup>2</sup>, Dayane Aparecida Oliveira Araújo<sup>3</sup>, Naiara Ferreira Silva<sup>4</sup>, Sérgio Avelino Mota Nobre<sup>5</sup>.

**Resumo:** A partir de uma coleção de microrganismos endofíticos de Araticum realizou-se experimentos para avaliar antagonismo dos endofíticos a fitopatógenos e promoção de crescimento em plantas de sorgo e tomate. O experimento para detecção do antagonismo foi realizado *in vitro* com pareamento de 32 antagonistas a três espécies de *Colletotrichum* agentes causais da antracnose em anonáceas. O delineamento foi em DIC com 7 tratamentos e cinco repetições. O antagonismo foi observado apenas na interação de uma actinobactéria a duas espécies de *Colletotrichum*. As mudas de tomate e sorgo inoculadas com os endofíticos não apresentaram valores superiores de altura de planta. As demais características apontaram redução de valores nas plantas com endofíticos

**Palavras-chave:** Endófito. Actinobactéria. Controle Biológico. *Annona crassiflora*.

### Introdução

Microrganismos endofíticos são aqueles que vivem no interior das plantas sem lhes causar danos aparentes diferente de microrganismos epifíticos que vivem na superfície das partes vegetais e de fitopatogênicos causadores de doenças. Eles auxiliam no estabelecimento das plantas em seu ambiente devido ao fato de atuarem na defesa contra insetos-pragas, patógenos e herbivoria (AZEVEDO, et al., 2000). Os endofíticos são estudados por sua potencial produção de toxinas, antibióticos e hormônios. Dessa forma são alvo de experimentação para detecção de agentes de controle biológico de patógenos e promotores de crescimento em plantas (POLLI, et al., 2012). A partir de uma coleção de microrganismos endofíticos obtidos de *Annona crassiflora* o presente trabalho avaliou o antagonismo dos endofíticos a espécies de *Colletotrichum* sp. causadoras de doenças em pinha (*Annona squamosa*) e a promoção de crescimento em mudas de tomate e sorgo por meio da medida de altura de planta, número de folhas, diâmetro de caule, biomassa fresca de parte aérea e raiz.

---

1 Acadêmica do curso de Agronomia do IFNMG, Campus Januária. Email: luanafalmeida1@hotmail.com

2 Docente do IFNMG, Campus Januária. Curso de Agronomia. Email: tatiana.rodrigues@ifnmg.edu.br

3 Acadêmica do curso de Agronomia do IFNMG, Campus Januária. Email: dayaneoliveira\_1996@hotmail.com

4 Acadêmica do curso de Agronomia do IFNMG, Campus Januária. Email: naiaraferreira1993@bol.com.br

5 Docente da UNIMONTES, Campus Darcy Ribeiro. Curso de Biologia. Email: sergio.nobre@unimontes.br

## Material e métodos

O trabalho foi desenvolvido no IFNMG - Campus Januária. Para realização do teste de antagonismo foram utilizados 29 fungos e três actinobactérias endofíticas, os quais foram confrontados com três espécies de *Colletotrichum* spp., agentes causais de antracnose em pinha. Em placas de Petri com 100 x 15 mm contendo meio de cultura BDA foram colocados discos de micélio de 0,3 cm, do antagonista e do patógeno, a uma distância de 3,5 cm. Cada interação foi replicada em três placas. As placas foram mantidas a 25°C até que pudesse ser observado o efeito antagônico através de um halo de inibição de crescimento do fitopatógeno. Para a avaliação de promoção de crescimento utilizaram-se três bactérias do gênero *Bacillus*, um fungo do gênero *Penicillium* e um do gênero *Aspergillus*, endofíticos do Araticum. A promoção de crescimento foi avaliada em mudas de sorgo (BRS310) e tomateiro (Heinz 9553). As mudas cresceram em copos plásticos de 300 ml em areia lavada e esterilizada. Para inoculação das bactérias preparou-se uma suspensão com  $1 \times 10^9$  UFC/mL. Para suspensão com esporos de fungos, culturas com 16 dias tiveram seus esporos lavados com água destilada esterilizada e a concentração de conídios de  $1 \times 10^7$  conídios/mL foi obtida com auxílio de um hemacitômetro. Aos 10 e 20 dias, as mudas de sorgo e tomateiro, respectivamente, foram inoculadas. As mudas tiveram suas raízes lavadas para retirada da areia. Após, a raiz de cada muda foi mergulhada em 90 ml da suspensão bacteriana ou fúngica, por 3 minutos. A muda foi transplantada para saco plástico com 2 Kg de solo esterilizado que recebeu no local do transplante 1 ml da suspensão bacteriana ou fúngica de acordo com o tratamento em questão. Prepararam-se testemunhas com inoculação na raiz de água destilada esterilizada e solução salina ( $MgSO_4$ ). As plantas foram mantidas em casa de vegetação durante 28 dias para avaliação de altura de planta (medição do colo à inserção da última folha), diâmetro de caule, número de folhas, biomassa fresca de raiz e parte aérea. O experimento foi implantado em DIC com cinco repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância e quando significativo aplicado o teste de Scott & Knott a 5% de probabilidade.

## Resultados e discussão

O teste de antagonismo demonstrou que o actinomiceto (LF27) proporcionou um espesso halo de inibição de crescimento das duas das três espécies de *Colletotrichum* confrontadas. No experimento de promoção de crescimento observou-se que a altura das plantas de sorgo e tomate não diferiram entre si nos diferentes tratamentos. Para as demais características houve diferença nas médias obtidas entre os tratamentos (Tabela 1). Assim os tratamentos com *Bacillus* sp. LF31 e *Aspergillus* sp. LF2 para todas as características apresentaram valores menores do que as testemunhas, indicando dano à planta no período avaliado. Nos demais tratamentos com endofíticos, para pelo menos uma característica, os valores foram menores que os das testemunhas, indicando que não houve benefício para o crescimento, portanto, dano ao desenvolvimento normal da planta.

**Tabela 1:** Altura de planta (AP), diâmetro de caule (DC), número de folhas (NF), biomassa fresca de parte aérea (BA) e raiz (BR) de plantas de sorgo BRS 310 e tomate Heinz 9553 aos 28 dias após inoculação na raiz de diferentes microrganismos endofíticos isolados de *Annona crassiflora*.

TRATAMENTOS	DC (cm)	NF	BA (g)	BR (g)
Testemunha, água	0,9 a <sup>ns</sup> /0,5 a*	6,6 a <sup>ns</sup> /7,6 a**	19,5 a**/12,8 a*	21,8 a*/7,3 a**
Testemunha, solução salina	0,8 a/0,51 a	6,8 a/7,8 a	17,6 a/13,7 a	20,9 a/8,6 a
<i>Bacillus</i> sp. LF31	0,8 a/0,4 b	6,4 a/6,2 b	14,7 b/6,3 b	15,0 b/3,5 b
<i>Bacillus</i> sp. LF33	0,7 a/0,5 a	6,6 a/6,4 b	10,2 c/10,3 b	12,0 b/6,8 a
<i>Bacillus</i> sp. LF35	0,7 a/0,4 b	6,4 a/7,2 a	10,1 c/7,9 b	13,5 b/4,6 b
<i>Aspergillus</i> sp. F2	0,7 a/0,4 b	6,4 a/6,8 b	11,2 c/8,9 b	11,0 b/3,9 b
<i>Penicillium</i> sp.F26	0,7 a/0,5 a	6,6 a/6,4 b	14,7 b/9,4 b	18,6 a/5,8 b

ns = não significativo, \* significativo ao nível de 5% de probabilidade, \*\* significativo ao nível de 1% de probabilidade. Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott & Knott. Primeiro valor da coluna refere-se aos dados de sorgo e o segundo valor aos dados do tomateiro.

## Conclusão

Uma actinobactéria apresentou antagonismos a *C. theobromicola*, *C. gloesporioides* isolados de pinha, demonstrando potencial para o controle biológico e investimento na sua caracterização morfológica deve ser feito para conhecimento da sua identidade.

Os endofíticos não apresentaram efeitos de crescimento nas mudas de sorgo e tomate, no período avaliado, situação que poderia ser diferente caso a avaliação se estendesse.

## Referências

AZEVEDO, João Lúcio et al. Endophytic microorganisms: a review on insect control and recent advances on tropical plants. **Electronic Journal of Biotechnology**, Valparaíso, v. 3, n. 1, p. 15-16, 2000.

POLLI, Anderson et al. Aspectos da interação dos microrganismos endofíticos com plantas hospedeiras e sua aplicação no controle biológico de pragas na agricultura. **SaBios-Revista de Saúde e Biologia**, v. 7, n. 2, 2012.

## Agradecimentos

À FAPEMIG, CNPq, IFNMG e UNIMONTES.