

# POTENCIAL DE ISOLADOS NATIVOS DE RIZOBACTÉRIAS NO CONTROLE BIOLÓGICO DA FUSARIOSE NA CULTURA DO MARACUJAZEIRO

ALDELONIO ALVES DA SILVA<sup>1</sup>; DANIEL AUGUSTO SCHURT<sup>2</sup>; GIOVANNI RIBEIRO DE SOUZA<sup>3</sup>; HYANAMEYKA EVANGELISTA DE LIMA PRIMO<sup>4</sup>

## INTRODUÇÃO

A cultura do maracujá está em franca expansão tanto para a produção de frutas para consumo *in natura* como para a produção de suco. O Brasil é um grande produtor de maracujá, sendo o suco o segundo na lista dos sucos de frutas exportados pelo Brasil, especialmente para a Europa.

Uma das principais doenças do maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*), na maioria dos estados produtores, é a fusariose, causada pelo fungo *Fusarium solani* (Mart.) Sacc. No estado de Roraima não tem sido constatado a presença do *F. oxysporum* f.sp. *passiflorae* somente *Fusarium solani* (HALFELD-VIEIRA et al., 2007).

Uma possibilidade de manejo de fusariose em maracujazeiro é o uso de microrganismos antagonistas. Estes organismos apresentam comprovada capacidade de controlar ou reduzir a severidade e a incidência de doenças em plantas de importância econômica (MARTINS et al, 2006).

Rizobactérias promotoras de crescimento de plantas são bactérias de solo que colonizam raízes de plantas e promovem o aumento no crescimento dessas plantas. Além disso, esses microrganismos se utilizam de diversos mecanismos específicos para promover a supressão de patógenos, como a antibiose, competição por substrato e indução de resistência sistêmica do hospedeiro (KOKALIS-BURELLE et al., 2006).

Devido à importância da cultura do maracujá na região norte, há poucas alternativas para os produtores, para o controle da fusariose, havendo em muitos casos a necessidade de abandonar os maracujazeiros. Existe a necessidade de determinar o potencial do controle biológico do patossistema *Fusarium solani* /maracujazeiro para que se torne uma prática importante principalmente em áreas contaminadas. Objetivo deste trabalho foi selecionar isolados nativos de rizobactérias de Roraima com potencial de uso no controle biológico da fusariose na cultura do maracujazeiro.

<sup>1</sup> Estudante de Agronomia, Fares, RR, email- soloacido@hotmail.com

<sup>2</sup> DSc. Pesquisador em Fitopatologia, Embrapa RR, email – daniel.schurt@embrapa.br

<sup>3</sup> Eng. Agr., Técnico Lab. de Fitopatologia, Embrapa RR, email – giovanni.ribeiro@embrapa.br

<sup>4</sup> DSc. Pesquisadora em Fitopatologia, Embrapa RR, email – hyanameyka.lima@embrapa.br

## MATERIAL E MÉTODOS

Os ensaios foram conduzidos na Embrapa Roraima, utilizando-se as estruturas do laboratório de Fitopatologia, da casa de vegetação e dos campos de produção de maracujá, no estado de Roraima.

A obtenção do isolado de *F. solani* seguiu a metodologia de Dhingra e Sinclair (1995).

Obtenção dos isolados de rizobactérias: Para isso, o sistema radicular das plantas foram coletados após 30 dias do transplante. As plantas foram arrancadas, o excesso de solo foi retirado, a parte aérea da planta foi descartada e o sistema radicular acondicionado em saco plástico e levado para o laboratório de fitopatologia. Para o isolamento de bactérias foi retirado o solo da rizosfera com auxílio de um pincel seco. O solo foi colocado em um erlenmeyer contendo 100 mL de solução salina (0,85%) e mantido por 24 horas em agitador. Da suspensão do solo 1 mL nas diluições  $10^{-4}$ ,  $10^{-5}$  e  $10^{-6}$  foram espalhados em placas de Petri com auxílio de alça de Drigalski, as placas contendo o meio King-B no qual adicionou-se, anteriormente, uma suspensão de conídios de *F. solani* ( $2 \times 10^4$  conídios/mL). As placas foram mantidas a 25°C com fotoperíodo de 12 h. Após 24 horas foi observado, sob luz ultravioleta, o aparecimento de colônias bacterianas fluorescentes e com algum indício de inibição de crescimento de *F. solani*. Estas colônias foram retiradas e transferidas para meio King-B em tubos e armazenados.

Antibiose de rizobactérias contra *Fusarium solani*: A antibiose dos isolados de rizobactérias a *F. solani* foi determinada colocando-se um disco de micélio de *F. solani* no centro da placa de Petri contendo meio BDA e quatro isolados diferentes de rizobactérias foram semeados em pontos opostos da placa. Após quatro dias a 27 °C com fotoperíodo de 12 h observou a inibição de crescimento de hifas de *F. solani*. Nessa etapa, foram selecionados os isolados que mais limitaram o crescimento micelial do *F. solani*. Este experimento utilizou-se 4 repetições por isolados de rizobactérias. O delineamento experimental foi inteiramente causalizado. Os dados foram analisados no programa estatístico SAS.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Do total das amostras coletas das 3 propriedades produtoras de maracujá, foram obtidos 142 isolados rizobactérias de plantas de maracujá.

Rizobactérias promotoras de crescimento de plantas são bactérias de solo que colonizam raízes de plantas e promovem o aumento no crescimento dessas plantas. Além disso, esses microrganismos se utilizam de diversos mecanismos específicos para promover a supressão de patógenos, como a antibiose, competição por substrato e indução de resistência sistêmica do hospedeiro (KOKALIS-BURELLE et al., 2006).

68 Deste universo de 142 rizobactérias, 30 destas apresentaram fluorescência, quando  
69 expostas a luz ultravioleta. As principais rizobactérias promotoras de crescimento de plantas  
70 são encontradas entre as *Pseudomonas* spp. não fluorescentes e fluorescentes, espécies de  
71 *Bacillus*, *Streptomyces*, *Rhizobium*, *Bradyrhizobium*, *Acetobacter* e *Herbaspirillum*,  
72 *Agrobacterium radiobacter*, *Enterobacter cloacae* e *Burkholderia cepacia* (MARIANO et  
73 al., 2004). Destas 142 rizobactérias isoladas é necessário que se faça a identificação via  
74 métodos moleculares.

75 Os efeitos benéficos exercidos pelas rizobactérias promotoras de crescimento de plantas  
76 podem ser conseguidos de forma direta através do estímulo ao crescimento da planta,  
77 principalmente na ausência dos microrganismos patogênicos, ou de forma indireta, através  
78 da proteção microbiológica (ZAGO, 2000).

79 Das 142 bactérias isoladas, foram avaliada antibiose de todas as bactérias contra *F.*  
80 *solani*. Destas bactérias foram selecionadas com atividade antagonistas 16 bactérias com  
81 capacidade para inibir o crescimento de *F. solani*. Deste total temos 11% dos isolados  
82 testados com atividade antagonista.

83 As rizobactérias atuam como agentes de controle biológico através da produção de  
84 bacteriocinas e antibióticos, competição por espaço, Fe<sup>+3</sup> e outros nutrientes, parasitismo,  
85 indução de resistência e proteção cruzada (MARIANO et al., 2004). Estudos deverão ser  
86 feito para se entender o mecanismo exercido pelas bactérias para o controle de *F. solani*.

87

## 88 CONCLUSÃO

89 Conclui-se que o método proposto para isolamento de rizobactérias foram positivos.

90 Foi possível selecionar isolados nativos de rizobactérias.

91 Os isolados nativos de bactérias inibiram o crescimento micelial de *F. solani*.

92

## 93 AGRADECIMENTOS

94 Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo  
95 apoio financeiro para execução deste projeto 483313/2012-2.

96

## 97 REFERÊNCIAS

98

99 DHINGRA, O.D.; SINCLAIR, J.B. Basic Methods in Plant Pathology. CRC Press, Boca  
100 Raton, Florida, 1995.

101

102 HALFELD-VIEIRA, B. DE A.; NECHET, K. DE L.; MATTIONI, J. A. M. Doenças do  
103 maracujá no estado de Roraima. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2006. 21 p. (Embrapa  
104 Roraima. Documentos, 13).

105

- 106 KOKALIS-BURELLE, N.; KLOEPPER, J. W.; REDDY, M. S. Plant growth-promoting  
107 rhizobacteria as transplant amendments and their effects on indigenous rhizosphere  
108 microorganisms. *Applied Soil Ecology*. v.31, p.91–100, 2006.  
109
- 110 MARIANO, R. L. R.; SILVEIRA, E. B.; ASSIS, S. M. P.; GOMES, A. M. A.;  
111 NASCIMENTO, A. R. P.; DONATO, V. M. T. S. Importância de bactérias promotoras de  
112 crescimento e de biocontrole de doenças de plantas para uma agricultura sustentável. *Anais*  
113 *da Academia Pernambucana de Ciência Agronômica*, v. 1, n, 91, 2004.  
114
- 115 MARTINS, I.; PEIXOTO, J. R.; MELLO S. C. M. Evolução do maracujazeiro-amarelo no  
116 Brasil, as principais doenças e possibilidade de aplicação do controle biológico. -- Brasília,  
117 DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2006.  
118
- 119 ZAGO, V. C. P.; DE-POLLI, H.; RUMJANEK, N. G. *Pseudonomas spp.* Fluorescentes -  
120 Bactérias promotoras de crescimento de plantas e biocontroladoras de fitopatógenos em  
121 sistemas de produção agrícola. *Seropédica: Embrapa Agrobiologia, Documentos*, 127, 04 p.,  
122 2000.