

# ANTAGONISMO IN VITRO DE *TRICHODERMA* SPP. CONTRA FITOPATÓGENOS DE MURICI

GOMES<sup>(1)</sup>, Hananda Hellen da Silva\*; CARRIJO<sup>(2)</sup>, Vinícius Rezende; CARRIJO<sup>(2)</sup>, Mateus Rezende; FERREIRA<sup>(2)</sup>, Leonardo D'Paulo Tavares; SOUZA<sup>(3)</sup>, Giovanni Ribeiro; LIMA-PRIMO<sup>(4)</sup>, Hyanameyka Evangelista.

<sup>1</sup> Bolsista CAPES no programa de pós-graduação em Agroecologia, Universidade Estadual de Roraima (hananda\_hellen@hotmail.com)

<sup>2</sup> Estudante de Agronomia – FARES, Laboratório Fitopatologia da Embrapa Roraima

<sup>3</sup> Técnico A Laboratório Fitopatologia da Embrapa Roraima CPAF-RR

<sup>4</sup> Pesquisadora em Fitopatologia, Embrapa Roraima CPAF-RR

Palavras Chave: *Colletotrichum* spp, agente de controle biológico, bioensaio

## INTRODUÇÃO

O muricizeiro [*Byrsonima crassifolia* (L.) Rich] é uma espécie florestal frutífera de porte arbustivo pertencente da família Malpighiaceae, nativa da Amazônia brasileira e comum no bioma Cerrado. Apresenta ampla distribuição geográfica no território brasileiro, ocorrendo com maior frequência e abundância nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste (FLORA BRASIL, 2016). Entre as espécies de fruteiras nativas do Brasil, o muricizeiro se destaca por ser consumido de forma in natura e por ser uma espécie explorada de forma extrativista por pequenas comunidades, tanto para consumo próprio e como para a sua comercialização em forma de refresco, sorvete, doce, entre outras comportas, sendo um importante recurso alimentar e de geração de renda para populações rurais de baixa renda (PEREIRA; FREITAS, 2002; CARVALHO et al., 2006).

Os produtos químicos sintetizados são utilizados há vários anos para proteger as culturas contra doenças. Nos últimos anos, tem-se aumentado a poluição ambiental devido ao uso excessivo de tais produtos, que se tornou um grande problema ambiental e social. Nesse contexto, o desenvolvimento de produtos usando microrganismos presentes na natureza é aceito como um meio de reduzir a poluição ambiental e o risco de acúmulo de resíduos químicos na cadeia alimentar, mantendo uma produção agrícola eficiente (BAE; KNUDSEN, 2005, ADEKUNLE et al., 2006, NAGAYAMA et al., 2007, SINGH et al., 2007).

O controle de doenças de plantas com produtos químicos é tradicional, porém essas aplicações muitas vezes são realizadas de maneira abusiva e indiscriminada, podendo ocasionar a resistência de patógenos, além da poluição do meio ambiente (VIGO-SCHULTZ et al., 2006).

O controle biológico quando integrado com outras estratégias que promovam o crescimento vegetal e/ou induzam os mecanismos de resistência das plantas, podem oferecer possibilidades viáveis de manutenção da qualidade fitossanitária de plantas cultivadas. O potencial de *Trichoderma* spp., como agentes de biocontrole, é conhecido desde 1930, por atuar no controle de fitopatógenos (BROTMAN et al., 2010) e vem sendo demonstrado em estudos de laboratório, casa de vegetação e campo, como competentes agentes de biocontrole de patógenos em diferentes culturas de interesse agrícola (MACHADO et al., 2012). O fungo tem se mostrado como eficiente antagonista contra uma série de fungos fitopatogênicos, atuando tanto pela produção de metabólitos voláteis como de não voláteis (CLAYDON et al., 1987).

Nesse contexto, os agentes de biocontrole têm se mostrado uma alternativa viável, de baixo custo e com poucas implicações para a saúde humana e o meio ambiente. Têm, ainda, a possibilidade de ter efeito sobre outras doenças durante o ciclo da cultura, por agir com mais de um modo de ação. Com isso, o objetivo do trabalho foi realizar bioensaios in vitro para selecionar isolados de *Trichoderma* spp. com potencial de inibir o desenvolvimento de fitopatógenos que causam doenças em murici.

## MATERIAL E MÉTODOS

Plantas de muricizeiro sintomáticas ou parte delas foram coletadas nos principais municípios produtores do estado de Roraima. Todas as amostras foram identificadas e encaminhadas ao Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Roraima para determinar o agente causal da doença.

Foram testados 24 isolados de *Trichoderma* spp. pertencentes a coleção de trabalho contra três diferentes *Colletotrichum* spp. que foram diagnosticadas em muricizeiro.

Para realização dos bioensaios *in vitro*, fragmentos dos microrganismos foram transferidos para placas de Petri contendo meio de Batata-Dextrose-Agar (BDA), incubadas em BOD a 27 °C, com fotoperíodo de 12 horas, durante cinco dias. Discos contendo meio de cultura e estruturas de cada fitopatógeno (5 mm de diâmetro) e de isolados de *Trichoderma* spp., foram retirados de colônias que foram incubadas na BOD e depositados, simultaneamente, em extremidades opostas das placas de Petri, contendo meio BDA para avaliar o antagonismo dos isolados de *Trichoderma* spp. contra os *Colletotrichum* spp, conforme descrito por Mello et al. (2007).

Foram utilizadas quatro repetições para cada isolado de *Trichoderma* spp. As placas foram incubadas em BOD a 27 °C e após oito dias de cultivo, será avaliado o crescimento dos fitopatógenos adotando a escala proposta por Bell et al. (1982), modificada. O isolado foi considerado como antagônico ou eficiente quando sua nota for menor ou igual a 3,0. Os resultados serão submetidos à análise de variância e em caso de significância, as médias serão comparadas pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme os resultados obtidos do ANOVA, pode-se observar como mostra a tabela 1, que houve diferença significativa entre alguns isolados antagonistas avaliados no teste de confrontação direta, grande parte dos isolados obteve significativamente taxa de variação baixa de acordo com a escala proposta por Bell et al. (1982).

**Tabela 1.** Classificação dos isolados de *Trichoderma* spp. quanto ao antagonismo a *Colletotrichum* spp. segundo a escala de Bell (1982)

Escala de Bell (1982)			
Isolados de <i>Trichodermas</i> spp.	Isolados de <i>Colletotrichum</i> spp.		
	M8	M15	M16
T açai	1.00 c <sup>1</sup>	1.000 c	1.000 b
T84	1.00 c	1.000 c	1.000 b
T82	1.00 c	1.000 c	1.000 b
T77	1.00 c	1.000 c	1.000 b
T75	1.00 c	1.000 c	1.000 b
T73	1.00 c	1.250 b	1.000 b
T71	1.00 c	1.000 c	1.000 b
T67	1.00 c	1.000 c	1.000 b
T6	1.00 c	1.000 c	1.000 b
T5P2	1.00 c	1.000 c	1.000 b
T57	1.00 c	1.000 c	1.000 b
T4P6	1.00 c	1.000 c	1.000 b
T39	2.50 a	1.625 a	2.500 a
T36	1.00 c	1.000 c	1.000 b
T32	1.00 c	1.000 c	1.000 b
T30	1.00 c	1.000 c	1.000 b
T29	1.25 b	1.000 c	1.000 b
T27P15	1.00 c	1.000 c	1.000 b
T25	1.00 c	1.000 c	1.000 b
T17	1.00 c	1.000 c	1.000 b
T15	1.00 c	1.000 c	1.000 b

T14	1.00 c	1.125 c	1.000 b
T13P2	1.00 c	1.250 b	1.000 b
T13	1.25 b	1.000 c	1.125 b
T manga	1.00 c	1.125 c	1.125 b
Testemunha	3.00 a	2.000 a	3.000 a
<b>Cv(%)</b>	<b>10.8</b>	<b>16.01</b>	10,46

<sup>1</sup>Valores seguidos pela mesma letra, na coluna, não diferem estatisticamente, segundo o teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade

Segundo a escala de Bell et al.(1982), grande parte dos isolados testados apresentaram eficiência no controle do patógeno, diferindo estatisticamente da testemunha assim como relatado por MENDES et al. (2018) como descrito na tabela 1.

Matos et al. (2016) também encontraram resultados semelhantes ao estudar o biocontrole de *Phytophthora* sp. por isolados de *Trichoderma* spp. in vitro, pela escala de Bell et al. (1982).

Os isolados e dos isolados T29 e T13 quando confrontado com o *Colletotrichum* spp. M8, diferiram significativamente dos demais. Assim como os isolados T73, e T13P2 diferiram significativamente quando confrontados com o isolado M15. Pode-se observar também que o isolado T39, diferiu significativamente quando confrontado com todos os *Colletotrichum* spp. indicando que é um isolado que não possui eficiência antagonica contra antracnose em plantas de murici.

## CONCLUSÕES

Conclui-se com este trabalho que os *Trichoderma* spp. são capazes de controlar com eficiência o *Colletotrichum* spp., fungo causador de antracnose, em cultivo pareado in vitro, demonstrando grande potencial para o controle biológico em plantas de murici.

## AGRADECIMENTOS

A CAPES pela concessão da bolsa do mestrado e a Embrapa Roraima.

ADEKUNLE, A. T.; IKOTUN, T.; FLORINI, D. A.; CARDWELL, K. F. Field evaluation of selected formulations of *Trichoderma* species as seed treatment to control damping-off of cowpea caused by *Macrophomina phaseolina*. **African Journal of Biotechnology**, v. 5, n. 5, p. 419-424, 2006.

BAE, Y. S.; KNUDSEN, G. R. Soil microbial biomass influence on growth and biocontrol efficacy of *Trichoderma harzianum*. **Biological Control**, v. 32, n. 2, p. 236-242, 2005.

BELL, D.K.; WELLS, H.D.; MARKHAM, C. R. *In vitro* antagonism of *Trichoderma* species against six fungal plant pathogens. **Phytopathology**, v.72, n.4, p.379-382, 1982.

BROTMAN,

Y.; KAPUGANTI, J. G.; VIETROBO, A. *Trichoderma*. **Current Biology**, v. 20, n. 9, p. R390-R391, 2010.

CLAYDON, N.; ALLAN, M.; HANSON, J. R.; AVENT, A. G. Antifungal alkyl pyrones of *Trichoderma harzianum*. **Transactions of the British Mycological Society**, v. 88, n. 4, p. 503-513, 1987.

FLORA DO BRASIL 2020 EM CONSTRUÇÃO. Malvaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB156>. (Acessado em 25 de novembro).

MACHADO, D. F. M.; PARZIANELLO, F. R.; SILVA, A. C. F.; ANTONIOLLI, Z. I. *Trichoderma* no Brasil: o fungo e o bioagente. **Revista de Ciências Agrárias**, Santa

Maria, v. 35, n. 1, p.274-288, 2012.

MATOS, D. L.; ALVES, C. F.; FELITO, R. A.; DAVID, G. Q.; PERES, W. M. Biocontrole de *Phytophthora* sp. por isolados de *Trichoderma* spp. in vitro. **Agroecol** 2016.

MENDES, H. T. A., NOLASCO, D. S. D. J., COUTRIM, R. L., ANJOS, D. N. D., BARROS, B. L., & SÃO JOSE, A. R. Antagonismo in vitro de *Trichoderma longibrachiatum* e *Trichoderma harzianum* a *Fusarium oxysporum* f. sp. cubense. **Cadernos de Agroecologia**, v. 13, n. 1, 2018.

MELLO, S.C.M.; ÁVILA, Z.R.; BRAÚNA, L.M.; PÁDUA, R.R.; GOMES, D. Cepas de *Trichoderma* para el control biológico de *Sclerotium rolfsii* Sacc. **Fitosanidad**, v.11, n.1, p.3-9, 2007.

NAGAYAMA, K.; WATANABE, S.; KUMAKURA, K.; ICHIKAWA, T.; MAKINO, T. Development and commercialization of *Trichoderma asperellum* SKT-1 (Ecohope), a microbial pesticide. **Journal of Pesticide Science**, v. 32, n. 2, p. 164-169, 2007.

PEREIRA, J. O. P.; FREITAS, B. M. Estudo da biologia floral e requerimentos de polinização do muricizeiro (*Byrsonima crassifolia* L.). **Revista Ciência Agronômica**, v. 33, n. 2, p. 5-12, 2002.

SIHAG, R. C. Pollination, pollinators and pollination modes: ecological and economic importance. **Pollination of cultivated plants in the tropics** (Roubik DW, ed.), **FAO Agricultural Services Bulletin, Rome**, p. 11-39, 1995.

VIGO-SCHULTZ, S. C.; STANGARLIN, J. R.; FRANZENER, G.; PORTZ, R. L.; KUHN, O. J.; SCHWANESTRADA, K. R. F. Avaliação da eficácia da tintura etanólica de guaco (*Mikania glomerata*) no controle da podridão negra (*Xanthomonas campestris* pv. *campestris*) em couve-flor. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 27, n. 4, p. 515-524, 2006.