

ATIVIDADE ANTIFÚNGICA DE EXTRATOS VEGETAIS NO CONTROLE DE *COLLETOTRICUM MUSAE*

Mariana Moreira DOMINGOS¹; Hebe Perez de CARVALHO²; Francisco José dos SANTOS³; Talita Cristina dos SANTOS⁴; Leda Gonçalves FERNANDES⁵; Cleber Kouri de SOUZA⁶

RESUMO

Objetivou-se com o trabalho avaliar, *in vitro*, a inibição do crescimento de *C. musae*, por extratos vegetais. Foram testados isolados de banana 'Prata' e 'Maçã'. Os extratos foram adicionados em meio BDA e distribuídos em placas de Petri, onde discos dos isolados foram repicados para o centro. O efeito inibitório dos extratos foi avaliado medindo-se o diâmetro das colônias. Os extratos de alho, pimenta e camomila inibiram o crescimento das colônias de *C. musae*.

INTRODUÇÃO

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes. Inconfidentes/MG - E-mail: engmarianamoreira@gmail.com

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes. Inconfidentes/MG. E-mail: hebe.carvalho@ifsuldeminas.edu.br

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Machado. Machado/MG. E-mail: chicao.jose@yahoo.com.br

⁴ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Machado. Machado/MG. E-mail: talita14.cdm@hotmail.com

⁵ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Machado. Inconfidentes/MG. E-mail: leda.fernandes@ifsuldeminas.edu.br

⁶ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes. Inconfidentes/MG. E-mail: cleber.souza@ifsuldeminas.edu.br

A principal doença, em pós-colheita, da banana é a antracnose, causada pelo fungo *Colletotrichum musae*, responsável pela deterioração da fruta durante o transporte, o armazenamento e a comercialização (MORAES et al., 2008).

Uma das medidas de controle mais recomendadas dessa doença, em pós-colheita, é a utilização de fungicidas, porém, o uso desordenado tem causado grande impacto ambiental, preocupando toda a sociedade, além dos males à saúde, principalmente, pela presença de resíduos tóxicos (TAVELLA, 2011).

A utilização de extratos vegetais com propriedade terapêutica está sendo muito promissor na eficiência e substituição ao uso de agrotóxicos, tendo em vista, que esses produtos químicos elevam o custo dos alimentos, além de contrariarem as regras de segurança alimentar (CELOTO et al., 2011, MOISÉS et al. 2011).

Neste contexto, objetivou-se com o presente trabalho avaliar a ação inibitória de extratos de capim limão (*Cymbopogon citratus*), manjeriço (*Ocimum basilicum*), camomila (*Matricaria recutita*), pimenta cumari (*Capsicum baccatum*) e alho (*Allium sativum*) no desenvolvimento de colônias de *Colletotrichum musae*.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Fitopatologia do IFSULDEMINAS – Câmpus Inconfidentes. Os isolados de *Colletotrichum musae* foram obtidos de frutos de bananeira da cv. ‘Prata’ e ‘Maçã’, colhidos no assentamento Primeiro do Sul em Campo do Meio/MG. Após a esporulação de *C. musae* sobre os frutos de bananas, foi realizado o isolamento direto transferindo os esporos para placas de Petri contendo meio de cultura Batata, Dextrose e Ágar (BDA). As placas foram incubadas a 21° C por 5 dias para crescimento dos isolados e posterior obtenção de culturas puras. Dos isolados obtidos, foram selecionados aleatoriamente, dois de banana ‘Maçã’ e dois de banana ‘Prata’ para teste de agressividade.

Para a avaliação da agressividade dos isolados obtidos, cachos de banana, das cultivares ‘Prata’ e ‘Maçã’, foram colhidos em estágio pré-climatérico e despencados, formando buquês de três frutos. As inoculações foram realizadas pela atomização da suspensão de inóculo na concentração $1,5 \times 10^6$ conídios/mL nos buquês mantidos em bandejas sob câmara úmida a 25°C. Como testemunhas foram utilizados buquês atomizados apenas com água destilada esterilizada. As avaliações foram realizadas aos 3; 6; 9; 12; 15 e 18 dias após a inoculação dos frutos.

A severidade da doença foi avaliada com o auxílio de uma escala diagramática descrita por Moraes et al. (2008). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo programa SISVAR (FERREIRA, 2008). As variáveis significativas no teste F foram submetidas à análise de regressão.

Os isolados de *C. musae* que apresentaram maior agressividade foram utilizados para a determinação da atividade antifúngica dos extratos vegetais.

Para preparação dos extratos hidroalcoólicos, foram pesados 500 g de tecido vegetal, triturados em liquidificador juntamente com 250 mL de água destilada esterilizada e 250 mL de etanol absoluto e mantidos por 96 horas em infusão. Posteriormente, os extratos foram filtrados e mantidos em recipientes abertos, durante 72 horas, para favorecer a evaporação do álcool e armazenados em recipientes de cor âmbar até sua utilização para evitar a degradação dos mesmos.

Os extratos obtidos foram esterilizados por filtração e incorporados ao meio de cultura BDA nas concentrações de 5%, 10%, 15%, 20%, 25% e 30% (v/v), e distribuídos em placas de Petri. Um disco (5 mm de diâmetro) de colônia de *C. musae* foi repicado para o centro das placas e incubadas a $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ e fotoperíodo de 12h. Placas de Petri, contendo apenas meio de cultura BDA com discos de colônia do fungo foram utilizadas como testemunhas.

As avaliações do crescimento de *C. musae*, foram feitas pela medição do diâmetro (mm) das colônias a cada 24h durante 10 dias de incubação. Foi determinada a porcentagem de inibição do crescimento micelial. A análise estatística do experimento foi realizada no programa SISVAR e submetida à análise de regressão (FERREIRA, 2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No teste de agressividade dos isolados houve diferença significativa na interação isolados x dias de avaliação. A média da severidade da doença, em frutos de banana cv. 'Prata' foi de 19,10% e da banana cv. 'Maçã' foi de 18,38% quando comparado à testemunha de 4,04% para banana cv. 'prata' e de 13,66 para banana cv. 'Maçã' (Figura 1).

No terceiro dia após a inoculação, a severidade da doença nos frutos para as duas cultivares foi baixa, pois geralmente frutos verdes são mais resistentes ao patógeno devido à presença de fitoalexinas e outros compostos. Resultado semelhante foi encontrado por Pinho et al. (2010), que obteve severidade a partir do

terceiro dia de avaliação. Segundo Pessoa et al. (2007), frutos verdes ou em baixo estágio de maturação apresentam maior resistência à infecção, do que frutos em avançado estágio de maturação que são altamente susceptíveis.

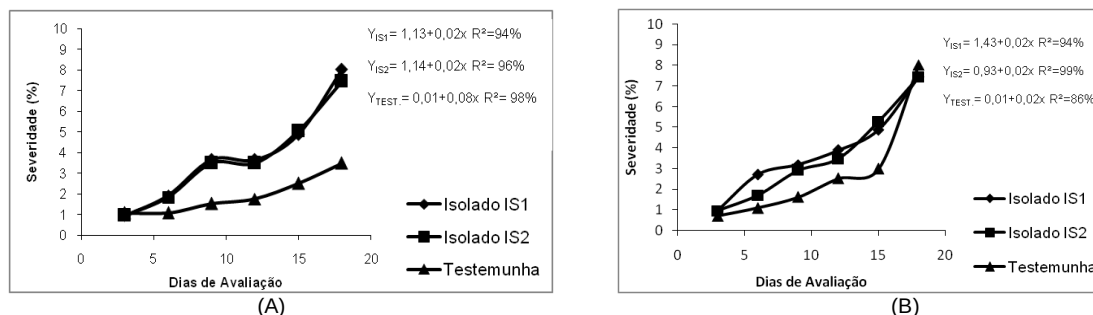


Figura 1. Valores médios de severidade da antracnose em frutos de banana cv. 'Prata' (A) e banana cv. 'Maçã' (B). Dados transformados raiz quadrada de $Y + 0.5$.

As testemunhas das duas cultivares apresentaram desenvolvimento da doença, entretanto a severidade foi menor que nos frutos inoculados. Isso demonstra que a infecção pode ter início no campo, onde os esporos são depositados sobre os frutos, penetrando no tecido e ficando em infecções quiescentes (CORDEIRO et al., 2004).

O teste *in vitro* mostrou que houve diferença significativa, na inibição do crescimento das colônias, tanto para o isolado proveniente cv. 'Prata' como da cv. 'Maçã'. Os maiores valores de inibição do crescimento foram observados nas maiores concentrações dos extratos (Figura 2). Borges (2011) também encontrou melhores resultados de óleos essenciais nas maiores concentrações, na inibição do crescimento micelial de *C. musae*.

Para as duas cultivares, o extrato de manjerição foi o que apresentou menor inibição de crescimento independente da concentração utilizada. Vários trabalhos têm demonstrado a eficiência do manjerição no controle de fungos, como no de *Bipolaris sorokiniana* em plantas de cevada, de *Botrytis cinerea* em eucalipto e *F. oxysporum f. sp. tracheiphilum* em sementes de Caupi (FELIPE; BACH, 2004; BIZI, 2006; SILVA, at. al, 2009), porém, nesse trabalho, o extrato de manjerição apresentou baixo efeito fungitóxico sobre *Colletotrichum musae*.

Para cultivar 'Prata' os extratos de alho, camomila e pimenta foram os mais eficazes. Os extratos de alho e pimenta em todas as concentrações apresentaram eficiência na porcentagem de inibição do crescimento das colônias, sendo este de 98% e 90%, respectivamente. Para o extrato de camomila as melhores

concentrações foram 10% a 30% e a porcentagem de inibição foi de 97%. Os extratos de camomila e alho apresentaram 100% na inibição do crescimento das colônias, nas concentrações de 25% e 30% (Figura 2 A).

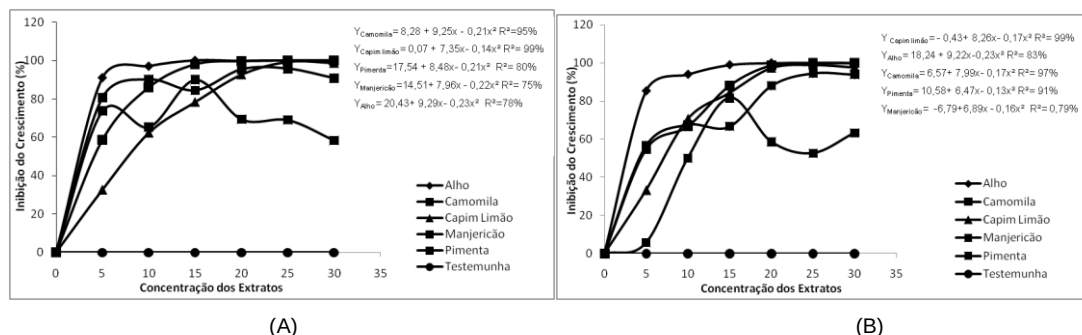


Figura 2. Valores médios da porcentagem de inibição do crescimento de colônias de *Colletotrichum musae*, isolado de banana cv. 'Prata' (A) e banana cv. 'Maçã' (B), na presença de diferentes concentrações de extratos vegetais.

Para cultivar 'Maçã' o extrato de alho foi o que apresentou maior porcentagem de inibição do crescimento das colônias, diferindo significativamente dos demais. A porcentagem média de inibição do crescimento das colônias foi de 99% (Figura 2 B).

CONCLUSÕES

Os isolados de banana 'Prata' e 'Maçã' não diferem entre si quanto à agressividade. Com o aumento da maturação dos frutos aumenta-se a severidade da antracnose tanto em banana cv. 'Maçã' como em cv. 'Prata'.

Os extratos de alho e pimenta em todas as concentrações e o de camomila nas concentrações de 10% a 30% inibem o crescimento das colônias de *C. musae* para cultivar 'Prata'. O extrato de alho em todas as concentrações inibe o crescimento das colônias para cultivar 'Maçã'.

REFERÊNCIAS

- BIZI, R. M. Alternativa de controle do mofo cinzento e do oídio em mudas de eucalipto. 2006. 80 p. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- BORGES, D. I. Óleos essenciais no comportamento da antracnose e na pós-colheita de banana 'Prata'. 2011. 154 p. Dissertação (Doutorado). Universidade Federal de Lavras, Lavras.
- CELOTO, M.I.B.; PAPA, M.F.S.; SACRAMENTO, L.V.S.; CELOTO, F.J. Atividade antifúngica de extratos de *Momordica charantia* L. sobre *Colletotrichum musae*. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Botucatu, v.13, n.3, p.337-341, 2011.

CORDEIRO, Z.J.M.; MATOS, A.P.de; MEISSNER FILHO, P.E. Doenças e métodos de controle. In: BORGES, A.L.; SOUZA, L. da S. O cultivo da bananeira. Cruz das Almas: Embrapa-CNPMF. p.146-182, 2004.

FELIPE, T. A.; BACH, E. E. Extrato de manjeriço como indutor de resistência em plantas de cevada (variedade EMBRAPA 128) contra *Bipolaris sorokiniana*. Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo, v. 71, p. 749, 2004.

FERREIRA, D. F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Symposium**, Lavras, v.6, n.2, p.36-41, jul./dez. 2008.

MOISÉS, M.; MACHADO, J. M. H.; PERES, F.; HENNINGTON, É.; BELTRAMI, A. C.; BELTRAMI NETO, A. C. Reflexões e contribuições para o Plano Integrado de Ações de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (MS) de Populações Expostas a Agrotóxicos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.16. n. 8. 2011.

MORAES, W.S.; ZAMBOLIM, L.; LIMA, J.D. Quimioterapia de banana 'prata anã' no controle de podridões em pós-colheita. Arquivo do Instituto Biológico, São Paulo, v.75, n.01, p.79-84, jan./mar. 2008.

PESSOA, W. R. L. S; OLIVEIRA, S. M. A.; DANTAS, S. A. F.; TAVARES, S.C.C. H.; SANTOS, A.M.G. Efeito da Temperatura e Período de Molhamento Sobre o Desenvolvimento de Lesões de *Colletotrichum musae* em Banana. **Summa Phytopathologica**, v.33, n.2, p.147-151, 2007.

PINHO, D.B.; MIZOBUTSI, S. O. E.; REIS, S. T.; MIZOBUTSI, G.P; XAVIER, A. A.; RIBEIRO R. C. F.; MAIA, V. M. Avaliação de Genótipos de Bananeira á *Colletotrichum musae* em Pós-Colheita. **Rev. Bras. Frutic.** Jaboticabal, v. 32, n. 3, p. 786-790, 2010.

SILVA, J. A.; PEGADO, C. M. A.; RIBEIRO, V. V.; BRITO, N. M.; NASCIMENTO, L. C. Efeito de Extratos Vegetais no Controle de *Fusarium oxysporum f. sp tracheiphilum* em Sementes de Caupi. **Ciências e Agrotecnologia**, Lavras, v. 33, n. 2, p. 611-616, mar./abr., 2009.

TAVELLA, L. B.; SILVA, Í. N.; FONTES, L. O.; DIAS, J.R. M.; SILVA, M. I. L. ACSA. O uso de agrotóxicos na agricultura e suas consequências toxicológicas e ambientais, Patos, v. 7, n. 2. p. 06 – 12. 2011. Disponível em:< <http://www.cstr.ufcg.edu.br>>. Acesso em: 15 de junho de 2015.