

SELEÇÃO DE BACTÉRIAS COM CAPACIDADE DE INIBIÇÃO DO FUNGO CAUSADOR DA PODRIDÃO PARDA EM PESSEGUEIRO

MOTA, Monalize Saete¹; NUNES, Rafael Barcellos²; CÔRREA, Bianca Obes³; ROCHA, Dediel Amaral⁴; MOURA, Andrea Bittencourt⁵

¹Doutoranda Fitossanidade, UFPEI, Bolsista da CAPES; monalizem@yahoo.com.br;

²Graduando de Agronomia, Bolsista CNPq-ITIA, rafa_b_nunes@hotmail.com;

³Doutoranda Fitossanidade, UFPEI, Bolsista da CAPES, bianca.obescorrea@yahoo.com.br;

⁴Mestrando Fitossanidade, Bolsista CAPES, dedielrocha@hotmail.com;

⁵Professora Departamento de Fitossanidade, andreabittencourtmoura@hotmail.com.
UFPEI, CEP 96010-970, Pelotas, RS, Brasil

1 INTRODUÇÃO

A produção de pêssigo (*Prunus persica* (L.) Batsch) no Rio Grande do Sul é uma importante atividade econômica, representando 53% da produção brasileira. Dados oficiais da safra 2006-2007 revelam que a área destinada no Rio Grande do Sul para a cultura do pêssigo, representa 67% do que é explorado no Brasil (EMBRAPA, 2009).

O pessegueiro é atacado por diversos patógenos e a podridão parda, causada pelo fungo *Monilinia fructicola* (Wint.) Honey, é a principal doença, ocorrendo em praticamente todos os pomares, causando perdas severas quando medidas adequadas de controle não são adotadas (GARRIDO; SÔNEGO, 2003). As principais formas de controle utilizadas, de acordo com Moreira et al. (2002), são a adoção de práticas culturais visando reduzir a presença do inóculo no pomar e aplicação de fungicidas. Entretanto, há razões que restringem o uso de fungicidas, especialmente aplicações realizadas próximo e após a colheita dos frutos, devido à possibilidade da permanência de resíduos.

Como método alternativo, há a utilização de microrganismos que ocorrem naturalmente na superfície das plantas e têm sido propostos como antagonistas a patógenos, por produzirem compostos bioativos, os quais, em geral, são produtos de metabolismo secundário e compreendem um grande grupo de compostos químicos, dentre eles, os antibióticos, que mesmo em baixas concentrações podem inibir os processos vitais de microrganismos.

Devido a necessidade de novos métodos para o controle deste patógeno, da redução do uso de agrotóxicos e em vista que a seleção de biocontroladores *in vivo* para um número elevado de candidatos é inviável especialmente quando se trata de planta hospedeira perene, este estudo teve como objetivo isolar, avaliar e selecionar bactérias *in vitro* com potencial de inibição do fungo *M. fructicola*.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Bacteriologia Vegetal do Departamento de Fitossanidade da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM) da Universidade Federal de Pelotas (UFPEI).

As bactérias foram isoladas e cultivadas em meio KADO e HESKETT (1970). O teste para verificar o efeito antibiótico das bactérias sobre *M. fructicola* foi realizado com o uso de placas de Petri com meio BDA (batata-dextrose-ágar), onde foi disposto um disco de micélio no centro de placa e quatro bactérias nos bordos. Estas placas foram incubadas a 22 °C por um período de 7 dias, após se fez a avaliação atribuindo-se notas de 0 a 3, conforme o tamanho do halo de inibição, Sendo zero negativo e 1 o menor efeito inibitório e 3 máximo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram isolados um total de 1156 isolados bacterianos destes, 134 foram obtidos a partir de plantas de alho (*Allium sativum* L.), 50 de arroz (*Oryza sativa* L.), 69 de cebola (*Allium cepa* L.), 145 de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), 61 da rizosfera de figueira (*Ficus carica* L.), 311 da rizosfera de pessegueiro (*Prunus persica* L.), 14 de picão preto (*Bidens pilosa* L.), 58 da rizosfera de tagetes (*Tagetes patula* L.) e 314 da rizosfera de diferentes hospedeiros.

Dentre todos os isolados obtidos, independente do local de isolamento, 44% apresentaram antibiose contra *M. fructicola* (Figura 1A) e destes, 10% apresentaram intensidade inibitória notas 3 (Figura 1B). Estes isolados, especialmente os que demonstraram maior efeito *in vitro* na inibição de *M. fructicola*, são importantes candidatos ao biocontrole, devendo ser avaliados em testes a campo.

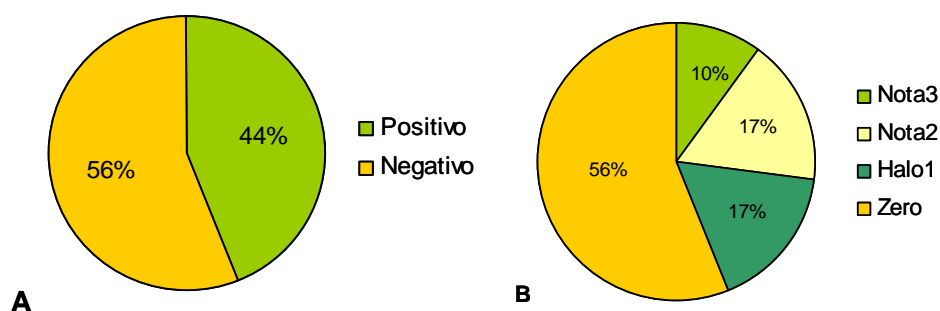


Figura 1 – A) Porcentagem total de isolados com efeito de antibiose contra *M. fructicola*; B) intensidade de inibição (nota 3, nota 2, nota 1 e zero) dos isolados bacterianos sobre *M. fructicola*. UFPel

Há vários relatos da obtenção de antagonistas a este patógeno, sendo a maioria deles fungos, das espécies *Penicillium frequentans* Westling, *Epicoccum nigrum* Link, *Trichothecium roseum* (Pers.:Fr.) Link, *Aureobasidium pullulans* (de Bary) Arnaud, *E. purpurascens* Ehrenberg, *Gliocladium roseum* Bainier (DE CAL et al. 1990; HONG; MICHAILIDES, 1997; MADRIGAL et al. 1994; WITTIG et al. 1997). Relatos de biocontrole com bactérias antagonistas a *M. fructicola* são praticamente inexistentes na literatura, porém amplamente explorado sobre outros fitopatógenos.

Levando em conta o local de isolamento dos candidatos ao biocontrole, maior porcentagem de isolados que inibiram *M. fructicola* foi observada para os isolados obtidos de plantas de alho (69,4%), seguido pelos isolados de cebola (60,9%), feijão (44,1%) e solo de pessegueiro (42,1%). Quando levado em consideração a maior intensidade de inibição (nota 3), constatou-se que os isolados bacterianos de alho, cebola, picão preto e feijão foram os que apresentaram maior número de candidatos. Os isolados obtidos a partir de solo de figueira foram os que apresentaram menor número de isolados bacterianos com halos de inibição a *M. fructicola* nota 3. (Tabela 1).

De modo geral, observou-se que bactérias obtidas de diferentes hospedeiros, tanto da parte aérea quanto da rizosfera, promoveram a inibição *in vitro* de *M. fructicola*. Da mesma forma, outros trabalhos também utilizaram-se deste método, na busca de antagonistas. Alguns autores obtiveram isolados da parte aérea de plantas e testaram para o biocontrole de patógenos da parte aérea da própria espécie vegetal de onde foram isolados (MICHREF et al., 1994b; HALFELD-VIEIRA et al., 2000); MACAGNAN, 2005). Já outros autores, isolaram antagonistas de órgãos subterrâneos e testaram como biocontroladores de patógenos na parte aérea de plantas conforme relatos de MICHREF et al. (1994a); STROMBERG et al. (2000); YUEN et al. (2001).

Tabela 1 – Porcentagem de isolados positivos conforme o local de isolamento e porcentagem de isolados com maior intensidade de inibição (halo 3) de acordo com o hospedeiro.

Hospedeiro	% Total Isolados com atividade inibitória	% Isolados com intensidade de inibição 3
Alho	69,4	26,9
Arroz	40,0	6,0
Cebola	60,9	15,9
Feijão	44,1	8,3
Picão Preto	35,7	14,3
Div. Hosp.*	36,6	7,6
Figueira*	27,9	3,3
Pessegueiro*	42,1	6,7
Tagetes	36,1	6,9

- *Rizosfera

4 CONCLUSÕES

Os isolados bacterianos obtidos tanto do filoplano de diferentes plantas hospedeiras, quanto do solo rizosférico, promoveram a inibição de *M. fructicola*, apresentando potencial como candidatos a ser testados no biocontrole da podridão parda do pessegueiro a campo.

5 REFERÊNCIAS

- CARVALHO, G. A. de et al. Efeito *in vitro* e *in vivo* de filtrados de rizobactérias sobre *Colletotrichum gloeosporioides* Penz. do cafeeiro. **Ciências Agrotecnologia**, Lavras, 29:3, jun. 2005 .
- DE CAL, A., SAGASTA, E.M. & MELGAREJO, P. Biological control of peach twig blight (*Monilinia laxa*) with *Penicillium frequentans*. **Plant Pathology**, 39:612-618. 1990.
- EMBRAPA CLIMA TEMPERADO. **Produção de pêssego no Sul do RS em debate**. Disponível em: <http://www.embrapa.br/imprensa/noticias/2009/abril/4-semana/producao-de-pessegueo-no-sul-do-rs-em-debate/>. Acesso em: 22 agosto 2010.
- GARRIDO, L. R. & SÔNEGO, O.R. Sistema de Produção de Pêssego de Mesa na Região da Serra Gaúcha. **Embrapa Uva e Vinho**, Sistema de Produção, ISSN 1678-8761 Versão Eletrônica, Jan/2003.
- HALFELD-VIEIRA, B. A., ROMEIRO, R. S. & CARRER FILHO, R. Atividade antagonística *in vitro* de residentes do filoplano de tomateiro contra fitopatógenos fúngicos e bacterianos da cultura. **Fitopatologia Brasileira**, 25: 347, 2000.
- HONG, C.X. & MICHAILIDES, T.J. Prune plum and nectarine as hosts of *Trichothecium roseum* in California orchards. **Plant Disease**, 81:112. 1997.
- KADO, C. I.; HESKETT, M. G. Selective media for isolation of *Agrobacterium*, *Corynebacterium*, *Erwinia*, *Pseudomonas* and *Xanthomonas*. **Phytopathology**, 60:24-30, 1970.
- MACAGNAN, D. Isolamento e Seleção de bactérias endosporogênicas e do tipo actinomicetos visando biocontrole da vassoura-de-bruxa (*Crinipellis pernicioso*) e da podridão parda (*Phytophthora* spp.) do Cacaueiro (*Theobroma cacao* L.) e estudos dos mecanismos de antagonismo ao fungo *Crinipellis pernicioso*. 122p.

Dissertação (em Fitopatologia) – Departamento de Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa. Viçosa. 2005.

MADRIGAL, C.; PASCUAL, S.; MALGAREJO, P. Biological control of peach twig blight (*Monilinia laxa*) with *Epicoccum nigrum*. **Plant Pathology**, London, 43:554-561, 1994.

MICHEREF, S. J., SILVEIRA, N. S. S. & MARIANO, R. L. R. Antagonismo de bactérias sobre *Colletotrichum graminicola* e potencial de biocontrole da antracnose do sorgo. **Fitopatologia Brasileira**, 19: 541 - 545, 1994a.

MICHEREF, S. J., SILVEIRA, N. S. S., REIS, A. & MARIANO, R. L. R. Epiphytic Bacteria Antagonistic to *Curvularia* leaf spot of yam. **Microbial ecology**, 28: 101 110, 1994b.

MOREIRA, L.M.; MAY-DE MIO, L.L.; VALDEBENITO-SANHUEZA, R.M.; LIMA, M.L.R.Z.C.; POSSAMAI, J.C. Controle em pós-colheita de *Monilinia fructicola* em pêssegos. **Fitopatologia Brasileira**, 27:395-398, 2002.

STROMBERG, K. D., KINKEL, L. L. & LEONARD, K. J. Interactions between *Xanthomonas translucens* pv. *translucens* the causal agent of bacterial leaf streak of wheat, and bacterial epiphytes in the wheat phyllosphere. **Biological Control**, 17: 61 - 72, 2000.

WITTIG, H.P.P., JOHNSON, K.B. & PSCHIEDT, J.W. Effect of epiphytic fungi on brown rot blossom blight and latent infections in sweet cherry. **Plant Disease**, 81:383-387. 1997.

YUEN, G. Y., STEADMAN, J. R., LINDGREN, D. T., SCHAFF, D. & JOCHUM, C. Bean rust biological control using bacterial agents. **Crop Protection**, 20: 395 - 402, 2001.