

ANÁLISE DA MICROBIOTA FÚNGICA DO SOLO DE POMARES DE JABUTICABEIRAS NO MUNICÍPIO DE HIDROLÂNDIA - GO

ALMEIDA, T. F.¹; MELO, F.A.T.¹

¹Emater – Laboratório de Fitopatologia e Sementes – Goiânia, GO.

RESUMO

O município de Hidrolândia se destaca como o maior produtor nacional de jabuticaba, sendo esta, uma importante atividade da agricultura familiar. Além do comércio *in natura*, a fruta movimentou o turismo rural e o comércio de produtos derivados do processamento da fruta, como geléias, cachaça, licor, molhos, doces e outros produtos. Devido à falta de informações e estudos sobre o cultivo das jabuticabeiras, esse trabalho tem por objetivo, analisar a microbiota fúngica do solo de pomares de jabuticabeiras no município de Hidrolândia e região. Foram selecionados dez produtores, com pomares de diferentes tamanhos e idade. Amostras de solo foram coletadas em caminhamento “W” e analisadas em laboratório em relação a presença de fungos. A análise da microbiota fúngica do solo foi realizada através do método de diluição sendo quantificados em unidades formadoras de colônias (UFC’s) em meio BDA. Os resultados indicaram a presença de fungos, *Aspergillus*, *Cladoporium*, *Eurotium*, *Fusarium*, *Penicilium*, *Rhizopus* e *Trichoderma*. A presença de *Fusarium* mesmo em proporções pequenas merece atenção, visto serem fungos com potencial toxigênico e de deterioração que podem comprometer o sistema radicular.

Palavras-chave: *Fusarium* sp.; *Plinia* sp.; *Trichoderma* sp.

INTRODUÇÃO

A jabuticabeira é conhecida a mais de quatro séculos e foi chamada pelos índios tupis de “Iapoti’kaba”, que quer dizer “fruta em botão” (SOARES et al., 2001). Atualmente são conhecidas nove espécies de jabuticabeiras, sendo cinco delas encontradas apenas em centros de pesquisa, uma espécie considerada extinta e, três espécies: *Plinia trunciflora* (Berg) Mattos (jabuticaba-de-cabinho); *Plinia cauliflora* (DC.) Berg (jabuticaba-paulista, pnhema ou assu); e *Plinia jabuticaba* (Vell.) Berg (jabuticaba-sabará) cultivadas no Brasil (OLIVEIRA, 2018).

Nativa do centro/sul/sudeste do Brasil, ocorrendo predominantemente na Mata Atlântica, a jabuticabeira está entre as espécies nativas de importância econômica, estando atualmente presente desde o norte do Pará ao Rio Grande do Sul (CAIXETA et al., 2018) preferencialmente, em planícies aluviais, matas abertas do litoral e em submatas do planalto, situadas em baixadas e beira de rios (LORENZI, 1998). Sua exploração comercial ocorre principalmente nos estados de Goiás, Minas Gerais, Paraná, São Paulo e Espírito Santo (CITADIN et al., 2010; MORTON, 1987). O município de Hidrolândia, GO lidera o ranking de municípios brasileiros que cultivam jabuticaba, coloca o estado em destaque como maior produtor da fruta do país, de acordo com a Radiografia do Agro (SEAPA, 2020). A produção na safra de 2020 foi de 1.714 toneladas de fruta, sendo o município de Hidrolândia responsável por 1.672 toneladas, com cerca de 183 hectares de área plantada.

A jabuticaba é um fruto com potencial de comercialização por ser apreciado tanto para o consumo *in natura* como para produção de bebidas alcoólicas (conhecida popularmente como vinho de jabuticaba), licores e geleias (CITADIN et al., 2008), também pode ser utilizada na reconstituição de áreas de reserva legal de propriedades rurais, com permissão para exploração econômica (Código Florestal Brasileiro, 2012). Além das aplicações econômicas relacionadas ao fruto, existe aplicação na indústria farmacêutica e alimentícia. Dentre os compostos com ação benéfica ao organismo presente nas frutas destaca-se a significativa quantidade de minerais, fibras, vitaminas, alto teor de óleo essencial e compostos bioativos (LEITE-LEGATTI et al., 2012; TEIXEIRA et al., 2008; APEL et al., 2006). Além disso, a fruta é uma boa fonte de carboidratos, minerais (cálcio, ferro, potássio e fósforo), aminoácidos (triptofano, lisina), vitaminas (principalmente vitamina C), fibras solúveis e insolúveis (LORENZI et al., 2000; LENQUISTE et al., 2012).

Dentre as espécies conhecidas, a jabuticabeira ‘Sabará’ (*Plinia cauliflora*) é a mais apreciada e cultivada devido a doçura de seus frutos e precocidade na produção (JESUS et al., 2004). A fruta da jabuticabeira é altamente perecível, devendo ser consumida em até 3 dias após a colheita, o que limita sua distribuição comercial de fruto *in natura* (CAIXETA et al., 2018). Embora o cultivo da jabuticabeira tenha importância econômica para Goiás, pouco se sabe sobre a exploração comercial da espécie. A maioria das práticas são realizadas de forma empírica ou através de observação local, sendo a literatura escassa em informações técnicas para manejo e práticas fitossanitárias.

Devido à falta de informações e estudos sobre o cultivo das jabuticabeiras, esse trabalho tem por objetivo, analisar a microbiota fúngica do solo de pomares de jabuticabeiras no município de Hidrolândia e região.

MATERIAL E MÉTODOS

As amostras de solo foram coletadas em dez pomares de jabuticabas localizados no município de Hidrolândia e região, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Caracterização dos pomares de jabuticabas amostrados para identificar os fungos de do solo de pomares de jabuticabas no município de Hidrolândia e região (2021/22).

Pomar	Localização	Idade do Pomar (anos)	Tamanho da área (ha)
1	Hidrolândia – AJS	35	2,5
2	Hidrolândia / São Germano – JPV	40	2,5
3	Nova Fátima - YBON	25-30	4,5
4	Hidrolândia – ETS	30	3,2
5	Hidrolândia/Bonito do Meio - LMAC	35	2
6	Hidrolândia / Lajeado - MJS	40	1,6
7	Hidrolândia / São germano - HHD	35-40	3,8
8	Nova Fátima – VST	25	12,8
9	Hidrolândia – JGP	30	3,2
10	Nova Fátima – JIS	45-50	4

A amostragem foi realizada por caminhada em “W”, escolhidas dez plantas.ha⁻¹ como ponto para a coleta das amostras de solo. A amostra foi constituída de quatro subamostras coletadas a uma profundidade de 10 cm, em quatro pontos na projeção da copa de cada planta selecionada. Em seguida, as amostras foram armazenadas em sacos plásticos e mantidas dentro de uma caixa de isopor durante o transporte até o laboratório.

Em laboratório, as amostras foram homogeneizadas. A análise da microbiota fúngica do solo foi realizada através do método de diluição segundo Samson e Pitt, (1985 e 1992), tomando-se uma amostra de 25g de solo, transferindo-a para um Erlenmeyer contendo 225mL de água peptonada 1%. Agitou-se por 20 min. A partir dessa alíquota, transferiu-se 100µL da solução para uma placa de Petri contendo meio de cultura BDA. O estudo foi realizado em triplicata e o resultado foi expresso em Unidades Formadoras de Colônias (UFC's).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Fungos dos gêneros *Trichoderma*, *Fusarium*, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Cladoporium*, *Eurotium* e *Rhizopus* foram identificados, tendo sido *Trichoderma* spp. o mais frequente nos pomares de jaboticabas. A maior ocorrência dos isolados de *Trichoderma* spp. foi observada nos pomares 2; 4; 8 e 10. *Fusarium* sp. foi encontrado em três amostras (pomar 1; 3 e 8) e o fungo *Cladoporium* spp. em quatro amostras (pomares 1;2;5 e 7). *Aspergillus*, *Eurotium*, *Penicillium* e *Rhizopus* foram identificados em todas as amostras (Tabela 2).

Tabela 2. População fúngica expressa em unidade formadora de colônias (UFC's) obtida da biota do solo de pomares de jaboticabeiras no município de Hidrolândia, GO (2021).

Gênero	Pomar (UFC)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Aspergillus</i>	1,0	1,0	1,0	3,0	1,0	2,0	3,0	2,0	2,0	2,0
<i>Cladoporium</i>	2,0	3,0	0,0	0,0	3,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0
<i>Eurotium</i>	1,0	1,0	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<i>Fusarium</i>	5,0	0,0	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0
<i>Penicillium</i>	1,0	2,0	1,0	1,0	3,0	2,0	2,0	2,0	3,0	1,0
<i>Rhizopus</i>	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0
<i>Trichoderma</i>	0,0	24,0	5,0	16,0	2,0	1,0	0,0	32,0	6,0	32,0

Entre os numerosos gêneros de fungos encontrados no solo, os mais comuns tanto pelo número de espécies, quanto pela frequência com que ocorrem, são: *Zygorhynchs*, *Mucor*, *Rhizopus*, *Penicillium*, *Aspergillus*, *Trichoderma*, *Fusarium* e *Cladoporium*.

Os fungos *Aspergillus* e *Penicillium* são os gêneros de fungos mais citados na literatura como presentes na biota do solo além apresentarem potencial para solubilização de fosfatos. Banik e Dey (1982) avaliando diversos isolados de microrganismos solubilizadores verificaram que dois fungos do gênero *Aspergillus* foram os mais eficientes. Nahas (1996), trabalhando com isolados de outras procedências, verificou que o mais eficiente foi o *Penicillium*. Entretanto, as concentrações obtidas nesse estudo são insuficientes para garantir a disponibilidade de P para cultura das jaboticabeiras.

Alguns fungos do ponto de vista ecológico são considerados como decompositores da celulose compreendendo vários Ascomicetos e Deuteromicetos, notadamente espécies dos gêneros *Penicillium*, *Aspergillus*, *Trichoderma*, *Sporotrichum*, *Fusarium*, *Chaetomium*, *Alternaria* e *Monilia*. A presença de alguns desses fungos, pode estar associado a grande concentração de matéria orgânica presente em pomares de jabuticabeiras, visto que as folhas quando caem, permanecem no pomar, recobrando o solo. Outro fato que favorece a diversidade microbiana do solo de pomares de jabuticabeiras, é a adubação orgânica, realizada com esterco bovino. Portanto, quando se acrescenta ao solo material vegetal fresco, a população fúngica é largamente estimulada. Dessa forma, uma sequência de atividade é desencadeada em função da composição química dos materiais presentes no meio e do grau de sua decomposição.

A presença de *Fusarium* mesmo em proporções pequenas merece atenção, visto serem fungos com potencial toxigênico e de deterioração que podem comprometer o sistema radicular.

CONCLUSÕES

Foram identificados os fungos *Aspergillus*, *Cladoporium*, *Eurotium*, *Fusarium*, *Penicillium*, *Rhizopus* e *Trichoderma* na microbiota do solo de pomares de jabuticabeiras no município de Hidrolândia, GO.

REFERÊNCIAS

- APEL, M. A., SOBRAL, M., ZUANAZZI, J. A., HENRIQUES, A. T.. Essential oil composition of four *Plinia* species (Myrtaceae). **Flavour and Fragrance Journal**, v. 21, p. 565-567. 2006.
- BANIK, S.; DEY, B.K. Available phosphate content of an alluvial soil as influenced by inoculation of some isolated phosphate-solubilizing microorganisms. **Plant and Soil**, The Hague, v.69, n.3, p.353-364, 1982.
- CAIXETA, L.G.C.; SILVA, F.A.; ASQUIERI, E.R.; VILAS-BOAS, E.V.B.; SILVA, M.M.M.; DAMIANI, C. Harvesting period of jabuticaba fruits var. 'Pingo de Mel' in relation to the physicochemical characterization evaluated during their development. **Emirates Journal of Food and Agriculture**, [S. l.], v. 30, n. 3, p. 232-239, 2018.
- CITADIN, I., DANNER, M. A., SASSO, S. A. Z.. Jabuticabeiras. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jabuticabal, v. 32, n. 2, p. 577-583. 2010
- CITADIN, I.; ASSMANN, A.P.; MAZARO, S.M.; GOUVÊA, A. de; DANNER, M.A.; MALAGI, G. Escala diagramática para avaliação da severidade de bacteriose em pessegueiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.30, p.327-330, 2008.

CÓDIGO FLORESTAL BRASILEIRO. **Lei no 12.651**, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/L12651compilado.htm. Acesso em: 01 mar 2021.

JESUS, N. DE., MARTINS, A. B. G., ALMEIDA, E. J. DE., LEITE, J. B. V., GANGA, R. M. D., SCALOPPI JUNIOR, E. J., ANDRADE, R. A. DE., MOREIRA, R. F. C.. Caracterização de quatro grupos de jaboticabeira, nas condições de Jaboticabal-SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 26, n. 3, p. 482-485. 2004.

LEITE-LEGATTI, A.V.; BATISTA, A.G.; DRAGANO, N.R.V.; MARQUES, A.C.; MALTA, L.G.; RICCIO, M.F.; EBERLIN, M.N.; MACHADO, A.R.T.; CARVALHO-SILVA, L.B.; RUIZ, A.L.T.G.; CARVALH, J.E.; PASTORE, G.M.; MARÓSTICA JÚNIOR, M.R. Jaboticaba peel: Antioxidant compounds, antiproliferative and antimutagenic activities. **Food Research International**, v.49, p.596–603, 2012.

LENQUISTE, S.A.; BATISTA, A.G.; MARINELI, R.S.; DRAGANO, N.R.V.; MARÓSTICA JR., M.R. Freeze-dried jaboticaba peel added to high-fat diet increases HDL-cholesterol and improves insulin resistance in obese rats. **Food Research International**, v.49, p.153–160, 2012.

LENQUISTE, S.L.; MARINELI, R.S.; MORAES, E.A.; DIONÍSIO, A.P.; BRITO, E.S.; MARÓSTICA, M.R. Jaboticaba peel and jaboticaba peel aqueous 152 extract shows in vitro and in vivo antioxidant properties in obesity model. **Food Research International**, v.77, p.162-170, 2015.

LORENZI, H.. **Árvores Brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil. 2. ed. Nova Odessa: Editora Plantarum, v. 1, 368 p. 1998.

LORENZI, H.; BACHER, L.; LACERDA, M.; SARTORI, S. **Brazilian fruits & cultivated exotics: for consumin in natura**. Avenida Brasil: Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda, 2000.

MORTON, J.. Jaboticabas. In: **Fruits of warm climates**, p. 371-374. 1987.

NAHAS, E. Factors determining rock phosphate solubilization solubilization by microorganisms isolated from soil. **World Journal of Microbiology and Biotechnology**, Oxford, v.12, n.6, p.567-572, 1996.

OLIVEIRA, G. P.. Florescimento e frutificação da jaboticabeira ‘Sabará’. Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, tese de doutorado. 70p. 2018.

SOARES, N. B., POMMER, C. V., SARMENTO, B. M. M., RIBEIRO, I. J. A., ARAÚJO, A. P., JUNG- MENDAÇOLLI, S., PEREIRA, R. A. (2001). **Jaboticaba**: instruções de cultivo. Porto Alegre: Cinco Continentes, 33 p.

TEIXEIRA, L. N., STRINGHETA, P. C., OLIVEIRA, F. A.. Comparação de métodos para quantificação de antocianinas. **Revista Ceres**, v. 55, p. 297-304. 2008.