

LEVANTAMENTO E PATOGENICIDADE DE FUNGOS ASSOCIADOS ÀS SEMENTES DE MANGABA (*Hancornia speciosa* GOMES) NO CERRADO DO BRASIL CENTRAL¹

JOSÉ RIBAMAR NAZARENO DOS ANJOS², MARIA JOSÉ D'ÁVILA CHARCHAR²,
RAÍSSA GUIMARÃES LEITE³, MARÍLIA SANTOS SILVA²

RESUMO – Em 2003 e 2004, os fungos *Aspergillus* spp., *Chaetomium* spp., *Cladosporium* sp., *Fusarium* spp., *Paecilomyces* sp., *Penicillium* spp., *Pestalotiopsis* sp., *Phomopsis* sp., *Aureobasidium pullulans* (de Bary) Arnaud e uma levedura não identificada foram isolados de sementes de mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) coletadas em três localidades do Cerrado do Brasil. Testes de patogenicidade e o subsequente reisolamento de *Fusarium* sp. (CPAC-1857), *Pestalotiopsis* sp. (CPAC-1838 e CPAC-1844), *Phomopsis* sp. (CPAC-1863) e de *A. pullulans* (CPAC-1845) de mudas de mangabeira inoculadas artificialmente comprovaram os postulados de Koch.

Termos para indexação: produção de sementes, sanidade.

SURVEY AND PATHOGENICITY OF FUNGI ASSOCIATED WITH MANGABA (*Hancornia speciosa* GOMES) SEEDS IN THE CERRADO REGION OF CENTRAL BRAZIL

ABSTRACT – In 2003 and 2004, the following fungi were found in mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) seeds in the Brazilian Cerrado: *Aspergillus* spp., *Chaetomium* spp., *Cladosporium* sp., *Fusarium* spp., *Paecilomyces* sp., *Penicillium* spp., *Pestalotiopsis* sp., *Phomopsis* sp., *Aureobasidium pullulans* (de Bary) Arnaud and an unidentified yeast. Pathogenicity tests and subsequent reisolations of *Fusarium* sp. (CPAC-1857), *Pestalotiopsis* sp. (CPAC-1838 and CPAC-1844), *Phomopsis* sp. (CPAC-1863) and *A. pullulans* (CPAC-CPAC-1845) from artificially inoculated mangabeira seedlings fulfilled the Koch's postulates.

Index terms: seed production, sanity.

A mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes), pertencente à família Apocynaceae, é uma árvore de porte médio, variando de 2 a 10 metros de altura (Barros, 2006). O fruto, além do consumo *in natura*, é utilizado na produção de doces, xaropes, compotas, vinho, vinagre, licor, geleia e principalmente suco e sorvete (Vieira Neto, 1994; Aguiar Filho et al., 1998). Além do fruto, a mangabeira pode ser usada como lenha (Lorenzi, 1998) e em reflorestamento de áreas degradadas ou de baixa capacidade de uso (Martinotto, 2006).

Segundo Vieira Neto (2001), o processamento de mangaba não é feito em maior escala porque o volume de frutos não atende à demanda. Por isso, a conquista de novos mercados, principalmente no Sul e Sudeste, está condicionada à implantação de

pomares comerciais, uma vez que a produção atual é proveniente de extrativismo (Lederman et al., 2000). A exploração comercial, por sua vez, está intimamente relacionada à produção de mudas.

A propagação da espécie é feita predominantemente por meio das sementes. O sucesso da formação de mudas, por outro lado, depende da qualidade das sementes, que é determinada por uma conjugação de fatores físicos, genéticos, fisiológicos e sanitários.

A transmissão e a disseminação de agentes fitopatogênicos por meio das sementes, especialmente fungos, em espécies de plantas cultivadas são bem documentadas (Zambolim et al., 2000), contudo são escassas as ações de pesquisa voltadas para espécies vegetais nativas dos biomas brasileiros, entre as quais

¹(Trabalho 211-08). Recebido em: 11-08-2008. Aceito para publicação em: 16-02-2009.

²Pesquisadores da Embrapa Cerrados, BR 020 km 18, 73301-970, Planaltina-DF, e-mail: ribamar@cpac.embrapa.br, mjoavila@gmail.com; marilia@cpac.embrapa.br

³Bióloga, Centro Universitário de Brasília, SEPN 707/907, 70790-075, Brasília-DF, e-mail: raissagleite@gmail.com

a mangaba. Tendo em vista a importância dessa espécie como frutífera e a escassez de dados relativos à sanidade de suas sementes, este trabalho tem como objetivos: i. isolar e identificar os fungos associados às sementes de mangaba oriundas do Distrito Federal e do Estado de Goiás; ii. avaliar a patogenicidade de fungos isolados em plântulas dessa espécie.

Sementes de frutos de mangabeira colhidos maduros ou “de vez”, da área experimental da Embrapa Cerrados, Planaltina (DF), da Reserva de Treinamento do Exército, Formosa (GO), bem como sementes encaminhadas por uma indústria de sucos de Goiânia (GO), foram lavadas e, após secas, parte foi usada imediatamente para o plantio e outra parte foi usada para isolamento dos fungos.

Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Fitopatologia e nas casas de vegetação da Embrapa Cerrados, Planaltina-DF, em 2003 e 2004. Amostras de 200 sementes, de cada localidade, divididas em quatro repetições de 50, após desinfestadas superficialmente com hipoclorito de sódio a 1%, durante três minutos, e lavadas em água destilada esterilizada, em número de cinco por placa, foram distribuídas em placas de Petri, contendo meio de batata-dextrose-ágar e estreptomicina (BDA + S). A incubação foi realizada a $25 \pm 2^\circ \text{C}$ com fotoperíodo de 12 h, durante no mínimo sete dias. Após esse período, as colônias foram usadas para a identificação dos fungos, que foi efetuada usando-se a literatura especializada para comparação das características morfológicas dos isolados (Funder, 1968; Sutton, 1980; Barnett & Hunter, 1999; Ulloa & Hanlin, 2000) ou pelo Serviço de Identificação do CABI Bioscience, em Egham, Surrey, Reino Unido. Culturas monospóricas dos fungos foram preparadas e incubadas nas condições de temperatura e luz descritas acima, para uso nos testes de patogenicidade.

As mudas para avaliação da patogenicidade dos fungos foram preparadas em casa de vegetação, colocando-se as sementes em areia esterilizada para pré-germinação a um cm de profundidade, com o hilo voltado para cima. Após a germinação, as plântulas foram transplantadas para sacos de polietileno, com capacidade de dois quilos, contendo substrato esterilizado com a seguinte composição: solo do tipo Latossolo Vermelho-Escuro e areia na proporção 1:1, corrigido com calcário e adubado com superfosfato triplo (1,5 g/L da mistura), cloreto de potássio (0,4 g/L), sulfato de zinco (40 mg/L), molibdato de amônia (2 mg/L) e boro (10 mg/L).

Para avaliar a patogenicidade dos fungos, isolados das sementes, nas folhas da mangabeira, dez mudas sadias dessa espécie, com 1-2 meses de

idade, foram inoculadas aderindo-se discos de BDA + S com 5 mm de diâmetro proveniente de cultura monospórica de cada fungo, exceto *Fusarium* sp., na epiderme das folhas. Cinco mudas foram inoculadas após fermento nas folhas e cinco sem fermento algum. Após a inoculação, as mudas foram mantidas em câmara úmida no escuro durante 72 horas e, em seguida, transferidas para uma casa de vegetação. Grupos de dez plantas sadias submetidas às mesmas condições, exceto a inoculação do fungo, serviram como testemunhas. Os resultados das inoculações, baseados no número de mudas com sintomas de lesões foliares, foram avaliados no mínimo duas vezes. A inoculação de *Fusarium* sp. foi efetuada aderindo-se disco de BDA contendo conídios e micélio na região do colo/raiz de 10 mudas de mangabeira com 1-2 meses de idade, conforme metodologia previamente descrita (Anjos et al., 2003; Charchar et al., 2003). Dez mudas com a mesma idade, inoculadas com disco de BDA sem o fungo, foram usadas como testemunha.

Na análise de sanidade das sementes, foram detectados os seguintes fungos: *Aspergillus* spp., *Chaetomium* spp., *Cladosporium* sp., *Fusarium* spp., *Paecilomyces* sp., *Penicillium* spp., *Pestalotiopsis* sp. e *Phomopsis* sp. e uma levedura não identificada, além de *Aureobasidium pullulans* (de Bary) Arnaud (IMI 393241), que foi identificado pelo Dr. D. W. Minter, do CABI Bioscience, em Egham, Surrey, Reino Unido (Tabela 1).

Exceto para *A. pullulans*., cuja incidência foi de 16,7% nas sementes oriundas de Goiânia (GO), a incidência dos fungos isolados foi baixa, variando de 0 (zero) a 8,7% (Tabela 1). Todavia, as sementes infectadas com fungos fitopatogênicos podem servir como fonte primária de inóculo para ciclos secundários na parte aérea das plantas. A maior incidência de sementes colonizadas por fungos, com 85,4%, ocorreu naquelas provenientes de Goiânia (Tabela 1).

As mudas usadas como testemunhas, bem como as inoculadas com a levedura não identificada e com os isolados de CPAC-1840, CPAC-1843 e CPAC-1853, de *Fusarium* sp., permaneceram assintomáticas, independentemente do método de inoculação. Os isolados CPAC-1838, de *Pestalotiopsis* sp. e o CPAC-1863, de *Phomopsis* sp., apesar da baixa incidência nas sementes analisadas, foram patogênicos nas mudas inoculadas, causando sintomas respectivamente de lesões necróticas concêntricas (Figura 1-A) e escuras nas folhas, e murcha nas mudas (Figura 1-B). *A. pullulans* causou lesões escuras severas em 100% das plantas inoculadas, com ou sem fermento (Figura 1-C). Dos

isolados de *Fusarium* sp. avaliados, apenas CPAC-1857 apresentou patogenicidade, causando murcha em 30% das mudas inoculadas (Tabela 2).

As avaliações da patogenicidade dos fungos, associados às sementes de mangaba, evidenciaram que elas podem constituir-se em importante fonte primária de fitopatógenos, especialmente de *Pestalotiopsis* sp., de *Phomopsis* sp. e de *A. pullulans*. Contudo, a importância epidemiológica das sementes infectadas

dessa espécie, como fonte de inóculo primário, não está devidamente esclarecida, carecendo ainda da quantificação da taxa de transmissão dos patógenos para as plântulas.

A. pullulans, embora seja relatada como saprófita ou fracamente patogênica, de ocorrência comum em solos e em plantas em decomposição (Bells, 1971), o isolado em estudo foi patogênico às mudas de mangabeira inoculadas

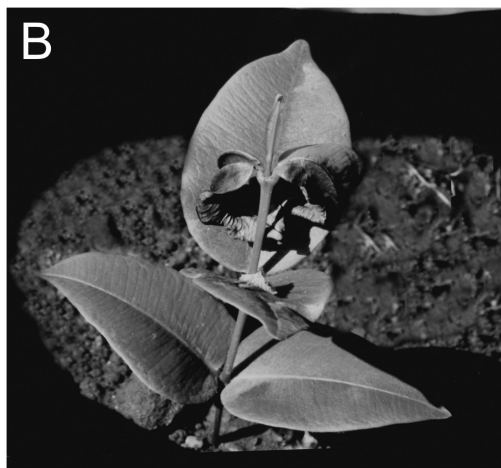
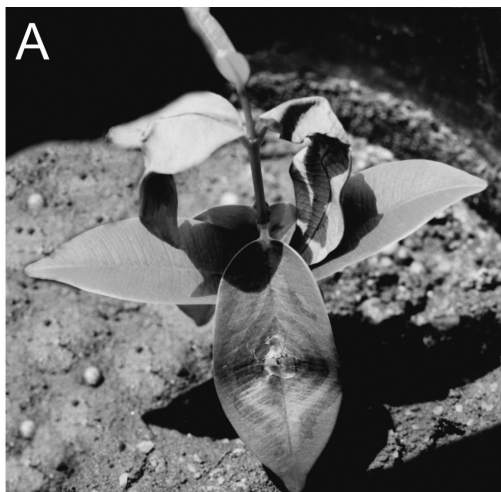
TABELA 1 - Percentagem de ocorrência dos principais fungos detectados em sementes de mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) provenientes de diferentes localidades do Cerrado.

Fungos	Procedência das sementes		
	CPAC (DF)	Formosa (GO)	Goiânia (GO)
<i>Aspergillus</i> spp.	0,7	1,3	3,3
<i>Chaetomium</i> spp.	2,7	1,3	2,0
<i>Cladosporium</i> sp.	4,0	4,0	2,7
<i>Fusarium</i> spp.	1,3	0,7	0,0
<i>Paecilomyces</i> sp.	0,0	0,0	8,7
<i>Penicillium</i> spp.	4,7	6,0	4,0
<i>Pestalotiopsis</i> sp.	2,0	0,7	0,0
<i>Phomopsis</i> sp.	0,0	0,0c	0,7
<i>Aureobasidium pullulans</i>	0,7	0,0	16,7
Fungo do grupo das leveduras	22,0	40,0	47,3
Outros gêneros	6,6	1,3	0,0
Sementes não colonizadas	55,3	44,7	14,6

TABELA 2 - Patogenicidade de fungos isolados de sementes de mangaba (*Hancornia speciosa*) inoculados em mudas da mesma espécie.

Fungos	Plantas com sintomas/Plantas inoculadas	
	Com ferimento	Sem ferimento
<i>Pestalotiopsis</i> sp. (CPAC-1838)	5/5	0/5
<i>Pestalotiopsis</i> sp. (CPAC-1844)	2/5	1/5
<i>Fusarium</i> sp. (CPAC-1857)	0/10	3/10
<i>Phomopsis</i> sp. CPAC-1863)	5/5	5/5
<i>Aureobasidium pullulans</i> (CPAC-1845)	5/5	5/5
Testemunha (BDA+S)	0/5	0/5

FIGURA 1 - Sintomas induzidos por fungos em mudas de mangabeira após inoculação artificial. A-lesão necrótica concêntrica causada por *Pestalotiopsis* sp.; B-lesão necrótica escura causada por *Phomopsis* sp.; C-lesão necrótica e murcha causadas por *Aureobasidium pullulans*.



REFERÊNCIAS

AGUIAR FILHO, S.P.; BOSCO, J.; ARAÚJO, I.A. **A mangabeira (*Hancornia speciosa*) domesticação e técnicas de cultivo**. João Pessoa: EMEPA-PB, 1998. 26p. (Documentos, 24)

ANJOS, J.R.N.; CHARCHAR, M.J.A.; PEREIRA, E.B.C.; ANJOS, S.S.N. Morte de mangabeira adulta causada por *Fusarium solani* no Cerrado do Brasil. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DA MANGABA, 2003, Aracaju-SE. **Resumos...** Aracaju-SE: SBCM, 2003. CD-ROM.

BARNETT, H.L.; HUNTER, B.B. **Illustrated genera of imperfect fungi**. 4.ed. St. Paul: American Phytopathological Society, 1999. 218p.

BARROS, D.I. **Tecnologia de sementes de mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes)**. 2006. 103 f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2006.

BELLS, M.B. **Dematiaceous hyphomycetes**. Kew: Commonwealth Mycological Institute, 1971. 608p.

CHARCHAR, M.J.A.; ANJOS, J.R.N.; PEREIRA, E.B.C. Nova podridão radicular de mudas de mangabeira no Cerrado. **Fitopatologia Brasileira**, Fortaleza, v.28, p.203, 2003. Suplemento

FUNDER, S. **Practical mycology**. Manual for identification of fungi. New York: Publishing Company, 1968. 146p.

LEDERMAN, I.E.; SILVA Jr., J.F.; BEZERRA, J.E.F.; ESPINDOLA, A.C.M. **Mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes)**. Jaboticabal: Funep, 2000. 35p. (Série Frutas Nativas, 2)

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 2. ed. Nova Odessa: Plantarum, 1998. 2v, 352p.

MARTINOTTO, F. **Avaliação do desenvolvimento inicial de espécies arbóreas nativas do cerrado**. 2006. Dissertação (Mestrado em Agricultura tropical) - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, 2006.

SUTTON, B.C. **The Coelomycetes:** fungi imperfecti with pycnidia acervuli and stromata. Kew: Commonwealth Mycological Institute, 1980. 696p.

ULLOA, M.; HANLIN, R.T. **Illustrated dictionary of mycology.** St. Paul: American Phytopathological Society, 2000. 448p.

VIEIRA NETO, R.D. **Cultura da mangabeira.** Aracaju: EMBRAPA/CPATC, 1994. 16 p.

VIEIRA NETO, R.D. **Recomendações técnicas para o cultivo da mangabeira.** Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2001. 20p. (Circular Técnica, 20)

ZAMBOLIM, L.; CASA, R.T.; REIS, E.M. Sistema de plantio direto e doenças de plantas. **Fitopatologia Brasileira**, Fortaleza, v.25, n.4, p.585-595, 2000.