

NOTA CIENTÍFICA

OCORRÊNCIA DE *Phomopsis* sp. EM *Tectona grandis* NO BRASIL

KAYNARA FABÍOLA LIMA KAVASAKI¹, SOLANGE MARIA BONALDO²
e ROGELHO ALEXANDRE TRENTO³

Recebido em 09.06.2012 e aceito em 13.12.2012

¹Graduanda em Agronomia, ICAA, UFMT-Campus Sinop, Av. Alexandre Ferronato, 1.200, Distrito Industrial, Sinop - MT - CEP: 78.557-287.

²Eng. Agrônoma, Dra. em Fitopatologia, ICAA, UFMT-Campus Sinop, Av. Alexandre Ferronato, 1.200, Distrito Industrial, Sinop - MT - CEP: 78.557-287, Email: sbonaldo@ufmt.br. Autor para correspondência.

³Eng. Agrônomo, Mestrando em Ciências Ambientais, ICNHS, UFMT-Campus Sinop, Av. Alexandre Ferronato, 1.200, Distrito Industrial, Sinop - MT - CEP: 78.557-287.

RESUMO: Teca (*Tectona grandis* L.f) é uma espécie arbórea de grande porte, com origem asiática. No Brasil está presente em regiões do Mato Grosso onde é cultivada para a extração da madeira. Em avaliações de material vegetal coletado no município de Jangada/MT observou-se a presença de manchas foliares, o qual foi levado ao Laboratório de Fitopatologia/Microbiologia da UFMT/Sinop com o objetivo de realizar a diagnose e posterior confirmação do agente causal responsável pelos sintomas. O patógeno foi isolado em meio BDA e após a obtenção de cultura pura as colônias apresentaram coloração cinza escuro com a presença de picnídios e conídios do tipo: alfa (α), com forma predominante de elipsóide para ovóide, e beta (β), filiforme, onde a maioria apresentava curvatura em uma das extremidades. Para confirmar a patogenicidade dos isolados, realizou-se um bioensaio com folhas jovens destacadas de teca. Procedeu-se o reisolamento do patógeno em meio BDA, das folhas em que se observou o sintoma da doença, para completar o postulado de Koch. Concluiu-se que os sintomas encontrados nas folhas a campo e confirmados pelo teste de patogenicidade são causados pelo fungo *Phomopsis*, sendo o primeiro relato no Brasil da ocorrência deste patógeno em teca.

Termos para indexação: mancha foliar, características morfológicas, patogenicidade.

OCCURRENCE OF *Phomopsis* sp. IN *Tectona grandis* IN BRAZIL

ABSTRACT: Teak (*Tectona grandis* L.f) is a large tree species, with Asian origin. In Brazil it is presented in regions of Mato Grosso where it is cultivated for extraction of timber. In evaluations of plant material collected in the city of Jangada/MT was observed the presence of leaf spot, which was brought to the Laboratory of Plant Pathology/Microbiology UFMT/Sinop with the objective of make the diagnosis and subsequent confirmation the causal agent responsible for the symptoms. The pathogen was isolated in PDA and after obtaining pure culture the colonies showed a dark gray color with the presence of pycnidia and conidia type: alpha α , with the predominant form of ellipsoid to ovoid, and beta β , filiform, the majority showed curvature at one end. To confirm the pathogenicity of the isolates, it was realized a bioassay with detached young leaves teak. Proceeded the reisolation of the pathogen on PDA, of the leaves in which it was observed the symptom of the disease, to complete Koch's postulate. It was concluded that the symptoms in the field leaves and confirmed by the pathogenic test are caused by fungus *Phomopsis*, and is the first report in Brazil of the occurrence of this pathogen in teak.

Index terms: Leaf spot, morphological characteristics, pathogenicity

INTRODUÇÃO

A teca (*Tectona grandis* Linn. F.) é uma espécie arbórea de grande porte com origem asiática bastante utilizada para áreas de reflorestamento. Possui tronco retilíneo o que facilita os tratos culturais e também é uma planta rústica, com grande rendimento, valorizada no mercado internacional devido à sua excelente qualidade para utilização em móveis finos e na construção naval (Delgado et al., 2008; Macedo et al., 2005; Poltronieri et al., 2008).

No Brasil, os plantios de teca iniciaram-se no final da década de 1960, implantados pela empresa Cáceres Florestal S.A., na região do Município de Cáceres - Mato Grosso (Tsukamoto Filho et al., 2003).

A teca é uma das espécies arbóreas mais utilizadas em plantios de reflorestamento no estado de Mato Grosso. Nos últimos anos aumentou-se a demanda dessa espécie pelo setor madeireiro, tornando-a uma alternativa viável para a região Mato-grossense, onde a produção tem se destacado (Caldeira et al., 2000).

Assim como outras espécies vegetais, a teca é afetada por agentes causadores de doenças como: ferrugem, causada por *Olivea tectonae* (Bonaldi et al., 2011), antracnose por *Colletotrichum gloeosporioides* (Rondon et al., 2009) e, a queima da teia micélica, causada por *Rhizoctonia solani* (Poltronieri et al., 2008).

O fungo *Phomopsis* sp. tem sido encontrado associado a sementes de espécies comuns nos Cerrados, como baru (*Dipteryx alata* Vog.) e caroba [*Cybistax antisyphilitica* (Mart.) Mart.] (Santos, 1996), e a mancha foliar em aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Fr.All.) (Anjos et al., 2001). *Phomopsis* também tem afetado outras espécies como: mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) no cerrado do Brasil Central (Anjos et al., 2009), urucum (*Bixa orellana* L.) causando podridão de sementes e morte de plântulas em pós emergência (Kruppa et al., 2012), angico (*Piptadenia paniculata* Benth) provocando diminuição no poder germinativo e podridão de sementes (Strapasson et al., 2002) e o cedro (*Cedrela fissilis* Vell.) (Benetti et al., 2009).

O gênero *Phomopsis* (Sacc.) Bubák inclui espécies fitopatogênicas de ocorrência cosmopolita, que podem infectar uma grande variedade de plantas herbáceas e lenhosas, incluindo angiospermas, gimnospermas, briófitas

e pteridófitas e em muitas delas, causando prejuízos de importância econômica. Elas podem provocar sintomas de murchas, necroses, cancras, podridões, secamento de hastes e ramos, entre outras patologias, algumas das quais resultam na morte da planta parasitada (Kruppa et al., 2012).

Espécies de *Phomopsis* são comumente encontradas como patógenos e endófitos de plantas (Boddy & Griffith, 1989 citado por Gomes, 2008). Tradicionalmente o gênero tem sido considerado altamente patogênico (Rehner & Uecker, 1994 citado por Gomes, 2008).

Sintomas típicos de *Phomopsis* sp., foram observados em folhas de teca no município de Jangada (MT) e, como, até o momento, não há relato da patogenicidade de *Phomopsis* sp. em teca, o presente trabalho foi realizado com o objetivo de constatar sua ocorrência no Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

Em agosto de 2010 coletaram-se, no campo, folhas de teca no município de Jangada – MT. Em avaliações dessas folhas foram observados sintomas de um agente causal ainda desconhecido para a devida espécie florestal, no Brasil.

Folhas com manchas foram analisadas no Laboratório de Fitopatologia/Microbiologia da UFMT/Campus Sinop. Fragmentos de tecidos foram retirados das margens das lesões, desinfetados em solução de álcool 70% por 30 segundos e, depois, em solução de hipoclorito de sódio (0,5%) por 2 minutos. Com o auxílio de uma pinça flambada, os fragmentos foram removidos dessa solução, e o excesso eliminado tocando-se os fragmentos levemente em papel-filtro. Em seguida, os fragmentos foram transferidos, em condições assépticas, para placas de Petri contendo meio de cultura batata-dextrose-ágar (BDA) e, incubados em estufa tipo BOD a 25 °C (±2), no escuro, por sete dias. O fungo foi identificado através dos sintomas, das características das colônias e por observações dos esporos ao microscópio óptico (400x).

Para confirmar a patogenicidade dos isolados, realizou-se um bioensaio com 10 folhas jovens destacadas de teca. A doença foi reproduzida pela inoculação de folhas destacadas de teca acondicionadas em placas

de Petri, sobre duas camadas de papel filtro esterilizado. A inoculação foi realizada em ferimentos feitos com um conjunto de seis agulhas espaçadas de 5 mm e afixadas em rolha de cortiça, previamente flambadas. Em seguida, um disco de oito milímetros de diâmetro de meio BDA contendo micélio fúngico, foi depositado sobre cada ponto da folha com ferimentos. A testemunha constituiu-se da deposição de discos de meio BDA sem micélio sobre as folhas perfuradas com as agulhas. Procedeu-se o reisolamento do patógeno em meio BDA, das folhas em que se observou o sintoma da doença, para completar o postulado de Koch (Santos et al., 2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As colônias formadas em meio BDA apresentaram características típicas do gênero *Phomopsis*, como coloração cinza escuro, intensa esporulação e grande quantidade de corpos de frutificação do tipo picnídios (Figura 1A).

O gênero *Phomopsis*, descrito em 1905 por (Sacc.) Bubak (Riedl, 1981), forma picnídios escuros, com ostíolo normalmente em forma de pêra, conidióforos simples, alfa conídios hialinos com gotas nas extremidades, predominantemente elipsóides, sem septos, unicelulares de forma ovóide. Apresenta também beta conídios hialinos, sem gotas, filiformes, a maioria curvos em uma das extremidades, sem septos (Hanlin & Menezes, 1996).

O fungo *Phomopsis* sp. é frequentemente isolado dos tecidos infectados de outras culturas, e o isolado obtido nesse trabalho apresentou conídios hialinos, unicelulares e de dois tipos: alfa (α), com forma predominante de elipsóide para ovóide, e beta (β) medindo 18,78 x 0,2-0,5 μ m, filiforme, onde a maioria apresentava curvatura em uma das extremidades (Figura 1B).

No bioensaio de patogenicidade, observou-se o surgimento de lesões necróticas nas nervuras e nos bordos dos folíolos após sete dias da inoculação, sendo que das 10 folhas inoculadas todas expressaram os sintomas, os quais foram semelhantes aos sintomas observados em campo (Figura 2A), de onde foi possível reisolamento do patógeno em meio BDA para completar o postulado de Koch, *Phomopsis* sp. (Figura 2B).

A patogenicidade de *Phomopsis* sp. em teca já foi confirmada em outros países como: Costa Rica e México.

Em Costa Rica, o fungo *Phomopsis* sp. em teca causa uma doença conhecida como “queima dos brotos” ou “mancha da teca”, afeta a folhagem, ataca os brotos de árvores jovens de 6 a 24 meses de idade. A infecção começa no meristema apical, as folhas imaturas se tornam pardo escuro e depois caem (Arguedas, 2003).

No México, a doença caracteriza-se por pequenas manchas necróticas dispersas por toda a folha. As manchas crescem de forma circular, rodeadas por um halo clorótico, seguidas de áreas marrons escuras e marrons claras com o centro acinzentado de aspecto quebradiço. Sobre a parte abaxial observam-se pequenos pontos corticais de cor negra, globoso e/ou semi-esférico que correspondem aos picnídios do patógeno. Os pontos de crescimento também secam e morrem, nos ramos secundários a doença progride de cima para baixo. Conforme o avanço da enfermidade formam-se cancos necróticos, devido à secagem provocada pela formação das estruturas do fungo (Agropecuária Santa Genoveva, 2010).

Em aroeira *Phomopsis* foi caracterizado sintomatologicamente como queima de limbos. Os sintomas consistiam de necrose escura predominantemente nos bordos dos folíolos. O fungo apresentou conídios de dois tipos: α medindo 5,3-7,8 x 2,0-2,7 μ m, hialinos, predominantemente elipsóides para ovóides, gutulados, normalmente com uma gota em cada extremidade, sem sptos; β - medindo 17,5-27,5 x 0,5 μ m, hialinos, sem gotas, filiformes, a maioria curvos em uma das extremidades, ou flexuosos, sem septos (Anjos et al., 2001).

Em plantas de jatobá as folhas apresentavam sintomas com lesões necróticas arredondadas e de tamanho variável, de cor marrom claro com fina borda marrom escura sintomas típicos de *Phomopsis* sp. (Charchar et al., 2003).

O fungo *Phomopsis* sp. também foi encontrado causando podridão em frutos de bacurizeiro. Nas colônias formadas em meio BDA observou-se a formação de picnídios escuros, com ostíolo em forma de pera, conidióforos simples, conídios hialinos com gotas nas extremidades, predominantemente elipsóides, sem septos, unicelulares de forma ovóide (alfa conídio) medindo 3,0-7,2 x 1,6-2,5 μ m e hialinos, sem gotas, filiformes, a maioria

curvos em uma das extremidades, sem septos (beta conídio) medindo 8,4 - 33,6 x 1,2 - 1,56 µm,

característicos do fungo *Phomopsis* sp. (Trindade et al., 2002).

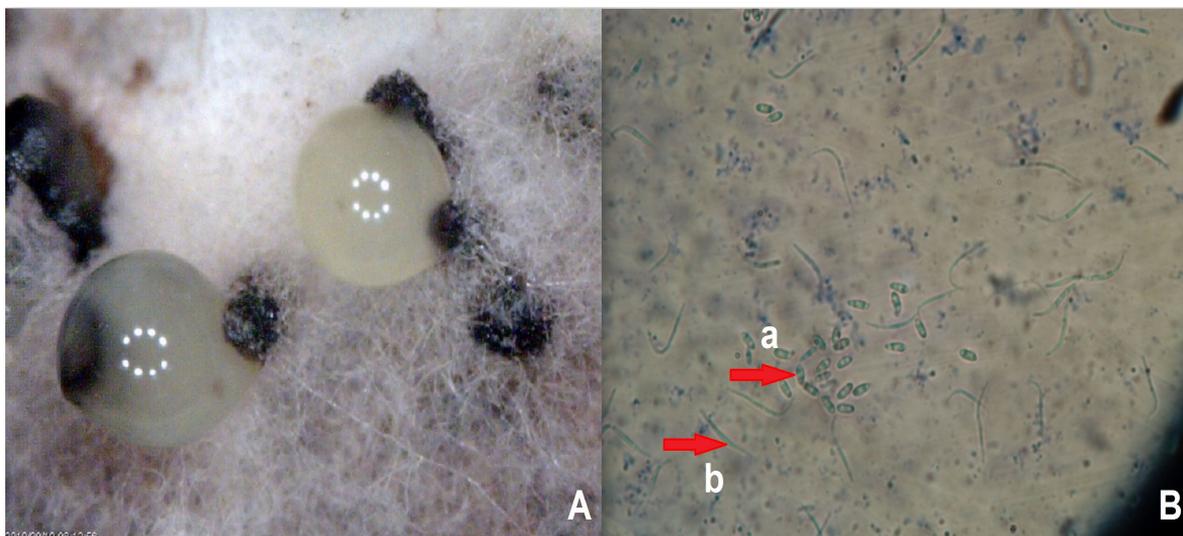


Figura 1. A – Picnídios de *Phomopsis* sp. observados nas colônias (Aumento: 200x); B - Conídios de *Phomopsis* sp. do tipo a (alfa) e b (beta) observados em microscópio (Aumento final: 400x).

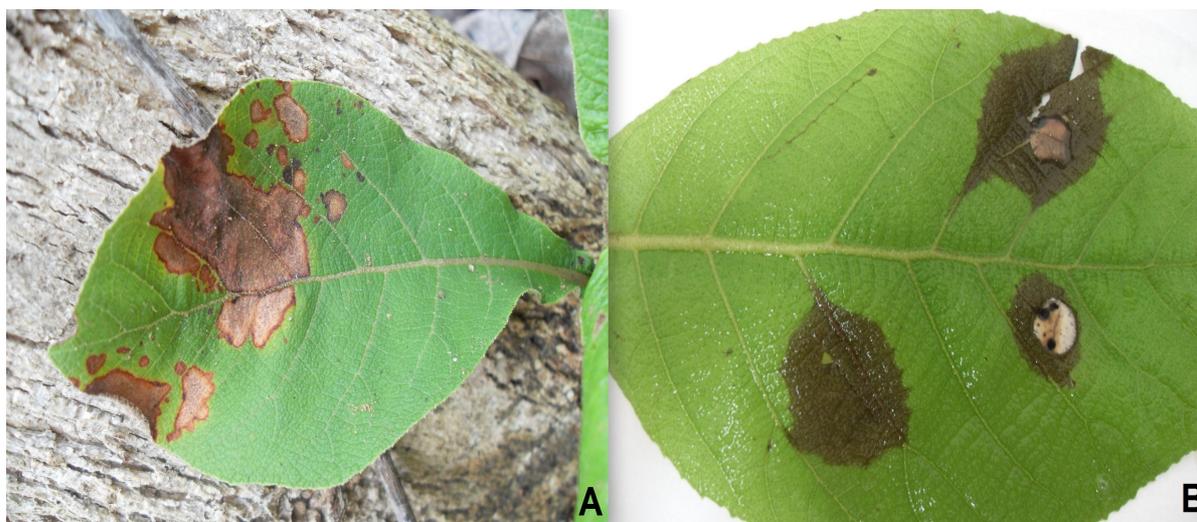


Figura 2. A - Sintomas de *Phomopsis* sp. em folhas de teca coletadas no campo; B - Sintomas reproduzidos na inoculação artificial.

CONCLUSÃO

Concluiu-se que os sintomas observados no campo nas folhas de teca, no município de Jangada – MT, e confirmados pelo teste de patogenicidade são causados pelo fungo do gênero *Phomopsis*, sendo, portanto o relato da ocorrência deste patógeno em *Tectona grandis*, no Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGROPECUARIA SANTA GENOVEVA. Diagnóstico Fitosanitário para teca y cedro. **Fomix Campeche Revista**, Campeche, v.2, n.3, p.39-43, 2010.

- ANJOS, J.R.N. dos, CHARCHAR, M.J. d'A.; GUIMARÃES, D.P. Ocorrência de queima das folhas causada por *Phomopsis* sp. em aroeira no Distrito Federal. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.26, n.6, p.649-650, 2001.
- ANJOS, J.R.N. dos; CHARCHAR, M.J. d'A.; LEITE, R.G.; SILVA, M.S. Levantamento e patogenicidade de fungos associados às sementes de mangaba (*Hancornia speciosa* gomes) no cerrado do Brasil Central. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v. 31, n. 3, p. 911-915, 2009.
- ARGUEDAS, M. **Problemas fitosanitarios en teca (*Tectona grandis* L. f.) en América Central: Nuevos reportes**. In Memoria del "Seminario y grupo de discusión virtual sobre teca, 26-27 y 28 de noviembre de 2003". Heredia, CR, Universidad Nacional, Instituto de Investigación y Servicios Forestales. 11p. 2003.
- BENETTI, S.C.; SANTOS, A.F. dos; MEDEIROS, A.C.S.; JACCOUD FILHO, D.S. Levantamento de fungos em sementes de cedro e avaliação da patogenicidade de *Fusarium* sp. e *Pestalotia* sp. **Pesquisa Florestal Brasileira**, Colombo, n.58, p.81-85, 2009.
- BONALDO, S. M.; BARCELI, A. C.; TRENTO, R. A.; GASPAROTTO, F.; TAFFAREL, C. Relato oficial da ocorrência de *Olivea tectonea* em teca (*Tectona grandis*) no Brasil. **Summa Phytopathologica**, Botucatu, v. 37, n. 3, p. 153, 2011.
- CALDEIRA, S.F.; CALDEIRA, S.A.F.; MENDONÇA, E.A.F.M.; DINIZ, N.N. Caracterização e avaliação da qualidade dos frutos de teca (*Tectona grandis* L.f.) produzidos no Mato Grosso. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v.22, n.1, p.216-224, 2000.
- CHARCHAR, M.J.d'A., ANJOS, J.R.N.; MELO, J.T. Infecção natural de jatobá por *Phomopsis* sp. no Distrito Federal. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 28, p.316-318, 2003.
- DELGADO, L.G.M.; GOMES, J.E.; ARAUJO, H.B. Análise do sistema de produção de teca (*Tectona grandis* L.f.) no Brasil. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal**, Garça, v.1, n.11, p.1-6, 2008.
- GOMES, R.R. **Phomopsis spp. endófitos de plantas medicinais: diversidade genética e antagonismo ao fungo *Guignardia citricarpa***. 2008. 166f. Dissertação (Mestrado em Genética) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- HANLIN, R.T.; MENEZES, M. **Gêneros ilustrados de ascomicetos**. Recife: UFRPE, 1996. 274p.
- KRUPPA, P.C.; FABRI, E.G.; RUSSOMANNO, O.M.R.; COUTINHO, I.N. Ocorrência de *Phomopsis* sp. em sementes de urucum. **O Biológico**, São Paulo, v.74, n.1, p.55-57, 2012.
- MACEDO, R.L.G.; GOMES, J.E.; VENTURIN, N.; SALGADO, B.G. Desenvolvimento inicial de *Tectona grandis* L.f. (teca) em diferentes espaçamentos no município de Paracatu, MG. **Revista Cerne**, Lavras, v.11, p.61-69, 2005.
- POLTRONIERI, L.S.; VERZIGNASSI, J.R.; BENCHIMOL, R.L. *Tectona grandis*, nova hospedeira de *Rhizoctonia solani* no Pará. **Summa Phytopathologica**, Botucatu, v.34, n.2, p.291, 2008.
- RONDON, M.N.; BONALDO, S.M. Ocorrência de antracnose em mudas de teca (*Tectona grandis*) no estado de Mato Grosso. In: I SEMINÁRIO FLORESTAL DO SUDOESTE DA BAHIA - Recursos Florestais para o Semi-árido, 2009, Vitória da Conquista. **Resumos...** Vitória da Conquista: Edições UESB, 2009. p.135-138.
- SANTOS, A.F. dos; TESSMANN, D.J.; MAFACIOLI, R.; VIDA, J.B. **Etiologia e controle da antracnose da pupunheira para palmito**. Embrapa Florestas, Colombo, 2007. 38p.
- SANTOS, M.F. **Análises da microflora associada ao baru (*Dipetryx alata* Vog.) e à caroba [(*Cybistax antisiphilitica* (Mart.) Mart.]**. 1996. 106 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Brasília, Brasília.

TRINDADE, D.R.; POLTRONIERI, L.S.;
ALBUQUERQUE, F.C.; DUARTE, M.L.R.;
CARVALHO, J.E.U. *Phomopsis* sp. causando
podridão em frutos de bacurizeiro. **Fitopatologia
Brasileira**, Belém, v.27, n.4, p.421, 2002.

TSUKAMOTO FILHO, A. A.; SILVA, M.L. da;
COUTO, L.; MÜLLER, M.D. Análise econômica
de um plantio de teca submetido a desbastes.
Revista Árvore, Viçosa, v.27, n.4, p.487-494,
2003.

★★★★★