

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

VINÍCIUS AMARAL DE OLIVEIRA

**PRIMEIRO RELATO DE *GONATOPHRAGMIUM MORI* EM *HANDROANTHUS*
SERRATIFOLIA E *PERICONIA BYSSOIDES* EM *CASSIA FISTULA***

**MONTE CARMELO
2020**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

VINÍCIUS AMARAL DE OLIVEIRA

PRIMEIRO RELATO DE *GONATOPHRAGMIUM MORI* EM *HANDROANTHUS SERRATIFOLIA* E *PERICONIA BYSSOIDES* EM *CASSIA FISTULA*

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Engenharia Florestal, Campus Monte Carmelo, da Universidade Federal de Uberlândia, como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Florestal.

Orientador: Prof. André Luiz Firmino

**MONTE CARMELO
2020**

VINÍCIUS AMARAL DE OLIVEIRA

PRIMEIRO RELATO DE *GONATOPHRAGMIUM MORI* EM *HANDROANTHUS SERRATIFOLIA* E *PERICONIA BYSSOIDES* EM *CASSIA FISTULA*

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Engenharia
Florestal, Campus Monte Carmelo, da
Universidade Federal de Uberlândia,
como parte dos requisitos necessários para
obtenção do grau de Bacharel em
Engenharia Florestal.

Monte Carmelo, 16 de dezembro de 2020.

Banca Examinadora

Prof. Dr. André Luiz Firmino
Orientador

MSc. Athus Diego Azevedo Silva
Membro da Banca

Prof. Dr. Bruno Sérgio Vieira
Membro da Banca

**MONTE CARMELO
2020**

RESUMO

O estudo teve como base duas espécies arbóreas encontradas amplamente distribuídas pelo território brasileiro: *Handroanthus serratifolia* (Vahl Nich.), uma espécie nativa, e *Cassia fistula* L., uma espécie exótica, mais conhecidas pelos nomes populares Ipê-pardo e Chuva-de-ouro, respectivamente. Para a constatação de dois novos patógenos fúngicos atacando as espécies em estudo, foram coletadas amostras de folhas vivas contendo manchas e procedeu-se o isolamento dos fungos em meio de cultura. Foram confeccionadas lâminas semipermanentes com os fungos para a realização de fotografias e medições das estruturas fúngicas através de microscópio e posterior estudo morfológico. O primeiro fungo analisado pertence a espécie *Gonatophragmium mori*, sendo o agente etiológico da doença em *Handroanthus serratifolia* (Ipê-pardo), e o segundo fungo pertencer a espécie *Periconia byssoides*, sendo o agente etiológico da doença em *Cassia fistula* (Chuva-de-ouro).

Palavras-chave: Patologia florestal; Taxonomia de fungos; Fungos neotropicais.

ABSTRACT

The study was based on two tree species found widely distributed throughout the Brazilian territory: *Handroanthus serratifolia* (Vahl Nich.), a native species, and *Cassia fistula* L., an exotic species, better known by the popular names Ipê-pardo and Chuva-de-ouro, respectively. For the verification of two new fungal pathogens attacking the species under study, samples of living leaves containing spots were collected and isolated of fungal was carried out in pure culture medium. Semi-permanent slides were made with the fungi to perform photographs and measurements of fungal structures through a microscope and subsequent morphological study. The first fungus analyzed belongs to the species *Gonatophragmium mori*, being the etiological agent of the disease on *Handroanthus serratifolia* (Ipê-pardo), and the second fungus belongs to the species *Periconia byssoides*, being the etiological agent of the disease on *Cassia fistula* (Chuva-de-ouro).

Keywords: Forest pathology; Fungal taxonomy; Neotropical fungi.

SUMÁRIO

1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	7
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	11
2 INTRODUÇÃO	14
3 OBJETIVO	15
4 MATERIAL E MÉTODOS	15
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
6 CONCLUSÃO	20
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20

1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A origem da palavra Fitopatologia tem como base o idioma grego, sendo que, ao separá-la, temos as palavras *phyton* (planta), *pathos* (doença) e *logos* (“logia”, estudo), então, por definição, essa ciência tem como base o estudo das interações entre patógenos, plantas e meio ambiente, como, além disso, a diagnose, a sintomatologia, a etiologia, a epidemiologia e os métodos de controle e prevenção (CAROLLO; FILHO, 2016). Na área florestal, o estudo da Fitopatologia é voltado para as espécies nativas e comerciais, criando, assim, o termo Patologia Florestal. Seu surgimento deu-se na Alemanha por Robert Hartig, em 1874, porém no Brasil, como disciplina e ciência, a Patologia Florestal surgiu em 1960, após a criação da área no Instituto Florestal, do estado de São Paulo, e da disciplina Patologia Florestal no curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Viçosa (ALFENAS, 2013).

Segundo Agrios (2005), doenças em plantas têm, como definição, uma série de irritações contínuas, em respostas invisíveis e visíveis nas células e tecidos vegetais, causadas por um organismo patogênico ou, também, por condições ambientais presentes no local, resultando, dessa maneira, em alterações adversas na forma, função ou integridade da planta, trazendo a deterioração ou até mesmo a morte de uma parte do vegetal ou de todo ele. Com base nessa afirmação, podemos classificar, destarte, as doenças causadas por condições ambientais e as doenças causadas por microrganismos como doenças abióticas e doenças bióticas, respectivamente.

Na literatura, existem diversos exemplos de casos relacionados a fitopatógenos trazendo significativos impactos negativos na economia, no núcleo social e, também, para o meio ambiente por todo o mundo, porém, no Brasil e na área florestal, existem dois grandes marcos sobre doenças bióticas em espécies florestais as quais intensificam o valor da importância da Patologia Florestal. Os dois casos históricos brasileiros são nomeados como: “o mal das folhas da seringueira” e “a vassoura de bruxa do cacauero”. Até no início do século XX, Brasil e Peru eram os únicos países produtores de borracha natural no mundo, onde o Brasil era o maior produtor e exportador, sendo sua produção advinda do extrativismo obtido diretamente de plantas nativas na floresta amazônica (FILHO et al., 2018). Porém, em 1957, o cenário brasileiro era completamente o oposto, tornando-se um grande importador de borracha natural, situação mantida até os dias atuais. A explicação para essa drástica mudança foi o crescimento de plantios de seringueira no sudeste asiático, com sementes de *Hevea brasiliensis* levadas por inglesa, para a formação de plantios altamente produtivos junto à principal circunstância, a ausência do fungo *Pseudocercospora ulei* (*Microcyclus ulei*) nessa região possibilitou o plantio

em monocultura. Quanto ao Brasil, a mesma iniciativa de um plantio em larga escala e em monocultura de seringueiras finaliza-se, na maioria dos casos, em um grande fracasso. Como exemplo, temos o da empresa Ford Motor Company. A Ford, através da elaboração de um projeto, decidiu estabelecer plantações de seringueira no Brasil em 1928, plantando 4.000 ha. Entretanto, o ataque do *P. ulei* foi tão intenso que os seringueiros foram abandonados em 1934 (FILHO et al., 2018). Houve outras tentativas, porém, não surtiram efeitos positivos por culpa do mesmo patógeno, havendo uma grande perda econômica, sem contar os problemas sociais e ambientais locais da região norte (FILHO et al., 2018, MICHEREFF, 2001).

Alguns anos após o declínio da produção de borracha natural no Brasil, novamente o país ruralista sentiu o impacto na economia por razões de um novo patógeno. O cacaueteiro e a sua doença mais destrutiva, a vassoura-de-bruxa, causada pelo fungo *Moniliophthora perniciosa* (= *Crinipellis perniciosa*), tornaram-se uma grande preocupação na balança de exportação e importação do produto. Além do cacaueteiro, o fungo também é originário da Região Amazônica, de onde a doença disseminou-se para todos os países produtores da América Latina (MOREIRA, 2006; MICHEREFF, 2001). O Brasil era destaque na produção de cacau, ocupando o segundo lugar na escala mundial de produção com o estado da Bahia sendo o maior produtor do país, perdendo apenas para a Costa do Marfim na África, país pertencente ao continente africano (FILHO et al., 2018). Obviamente houve outros fatores os quais agravaram o declínio das exportações, levando o país de exportador para importador após 1992, porém, em 1989, ano de constatação da doença nos plantios massivos de cacau, os volumes de exportação começaram a mudar, onde, ao colocar em contraste, no ano de 1990 os níveis de produção eram de 400 mil toneladas, já em 2003 a situação era de apenas 174 mil toneladas (CUENCA; NAZÁRIO, 2004). Como o cacau era produzido sob a sombra de mata nativa do sul da Bahia, com a quebra e o endividamento, os produtores rurais tiveram que cortar a vegetação nativa da Mata Atlântica para pagar as dívidas que surgiram e para a plantação de outras culturas. Além do prejuízo ambiental, o desemprego na região aumentou drasticamente, onde mais de 200 mil pessoas ficaram desempregadas e assim ocorrendo o êxodo rural (FILHO et al., 2018).

Ao entender a significância da Patologia Florestal e de suas implicações tanto para a humanidade, como também para o meio ambiente, deve-se intensificar a importância de relatar-se um novo patógeno em um hospedeiro, descrevendo uma nova doença para a Ciência. Há até mesmo um apelo, por parte da comunidade científica, para aumentar os relatórios e a disponibilidade de informação sobre novos registros de hospedeiros, pois, através disso, podem aumentar significativamente a compreensão da biologia do patógeno, da dimensão de seu

impacto no desenvolvimento em seu hospedeiro e, também, da elaboração dos métodos de controle (DUGAN et al., 2009). Além disso, ultimamente é demonstrado uma grande e crescente devastação das áreas florestais, tanto nativas como as de produção, graças ao movimento global de plantas e produtos vegetais, através da introdução de novos patógenos de plantas em áreas onde, anteriormente, não eram presentes, tornando-se um ponto importante quando trata-se de saúde de árvores e outras plantas lenhosas capazes de compartilhar patógenos ou grupos de patógenos (CROUS; WINGFIELD, 2018). Exemplos na atualidade chamam à atenção da comunidade científica, como também para toda a sociedade, sobre relatos de novos patógenos em espécies florestais de grande interesse econômico: o surgimento de lesões de formato irregular e coloração escura tanto em folhas jovens como em folhas adultas de *Khaya grandifoliola* (Mogno-africano), causadas pelo fungo *Epicoccum sorghinum*, em um viveiro no interior do estado de São Paulo (BENSO et al., 2020); seca do ponteiro e manchas foliares, causado pelo patógeno *Quambalaria eucalypti*, diminuindo o crescimento das plantas atacadas, podendo levar a morte, em plantas jovens de Eucalipto em condições de viveiros no Brasil (SANTOS et al., 2020); descoberta de uma nova espécie da família Cryphonectriaceae, *Chrysosporthe puriensis* sp. nov., com potencial de grande ameaça, pois, igualmente ao *C. cubensis*, causa um cancro no caule, ramos ou galhos de seus hospedeiros (espécies nativas do gênero *Tibouchina* spp. e nas espécies comerciais do gênero *Eucalyptus* spp.) levando ao secamento a parte superior onde há o cancro e, até mesmo, a morte da planta (OLIVEIRA et al., 2020). Lembrando da importância dessas duas culturas, sendo que, o gênero *Eucalyptus* é o mais plantado em todo o Brasil (IBÁ, 2019) enquanto a espécie *K. grandifoliola*, com crescente expansão no setor florestal, é utilizada para carpintaria, marcenaria, móveis e laminação decorativa (RIBEIRO et al., 2019). Além dos casos ditos, outras espécies de interesse, atualmente, apresentam sinais e sintomas nunca descritos anteriormente: *Cassia fistula* e *Handroanthus serratifolia*.

A espécie *Cassia fistula* L. é uma planta florestal introduzida há muitos anos no Brasil, com marcante presença nos estados litorâneos brasileiros, tendo como sua origem nas regiões tropicais dos países asiáticos, sendo por isso, de fácil adaptabilidade em várias regiões do Brasil (GUEDES et al., 2013). Além do nome popular Chuva-de-ouro, também é conhecida por cássia-imperial, cássia-fistula e cana-fistula. A espécie é pertencente à família Fabaceae, subfamília Caesalpinioidea. Além de algumas características predominantes da família das fabáceas, a espécie atinge entre 10 a 15 metros de altura, possuindo o tronco cilindro de casca lisa e sua copa tem o formato globoso (LORENZI et al., 2003). A espécie é amplamente utilizada para diversos fins, sendo que, normalmente, no Brasil, é vista como uma ótima planta

ornamental e paisagística, encontrada facilmente em praças públicas ou em outras áreas verdes, por sua beleza chamativa (LACERDA et al., 2011), além disso, a própria possui alto valor terapêutico com seus efeitos cicatrizantes, antipiréticos, analgésicos e hipoglicemiantes, podendo ser utilizada, também, para tratamento de hipercolesterolemia, como laxante moderado, possuindo até mesmo medicamento natural (TAMARINE®), e como tônico purgativo (LUXIMON-RAMMA et al., 2002). Outro exemplo importante do poder medicinal da espécie é mostrado ao utilizar o extrato de acetato de etila junto às flores de *C. fistula* trazendo a inibição do crescimento dos fungos *Trichophyton mentagrophytes*, *T. simii*, *T. rubrum* e *Epidermophyton floccosum*, causadores de doenças dermatofitoses em animais e seres humanos (DURAIPANDIYAN; IGNACIMUTHU, 2012). Além de outras finalidades as quais mostram o valor da importância da espécie tanto para o homem como para o meio ambiente.

A espécie *Handroanthus serratifolia* (Vahl Nich.) pertence à família Bignoniaceae, popularmente conhecida pelos nomes Ipê-amarelo, Ipê-tabaco, Ipê-pardo e Ipê-do-cerrado. É uma espécie arbórea que atinge de 8 a 20 m de altura, com tronco de 60 a 80 cm de diâmetro e folhas compostas por cinco folíolos glabros ou pubescentes. Muito frequente na região Amazônica e estende desde o estado do Ceará até São Paulo, no sul da Bahia e norte do Espírito Santo (LORENZI, 1992). A espécie pode ser usada para diversas funções, com enorme interesse econômico madeireiro, ornamental, medicinal e ambiental. Sobre sua madeira, a mesma possui características densa, sendo muito dura e pesada, mas com uma rápida e fácil secagem. É resistente ao apodrecimento e ao ataque de fungos e cupins, como também é difícil de ser processada. A madeira possui superfície pouco brilhante, lisa, oleosa e de coloração parda, com reflexos esverdeados. Os empregos dessa madeira são na marcenaria, construções pesadas e estruturas externas, tanto civis quanto navais (FERREIRA et al., 2004). Além da madeira, a árvore é utilizada em paisagismo, devido às suas atrativas flores tornando-a ornamental, porém sua utilização na arborização urbana é restrita, sendo recomendada apenas para áreas de parques, longe de residências e vias públicas, devido ao seu tamanho e suas raízes (SALMAN et al., 2008). A espécie também apresenta fitoquímicos nas folhas como ácidos orgânicos, alcaloides, depsídeos e depsídonas, saponinas espumídicas, fenóis e taninos, sendo muito desses compostos utilizados pela indústria de cosméticos e alimentícias (DUARTE et al., 2014). *Handroanthus serratifolia*, também efetua um papel importante ambientalmente, sendo uma espécie nativa indicada para a restauração de áreas degradadas (CORDEIRO et al., 2013). A beleza dos ipês-amarelos, englobando a espécie em questão, tornou-se Lei Estadual em Minas Gerais, a qual declara, como interesse comum, a preservação permanente e imunidade ao corte

do ipê-amarelo no estado, conforme o artigo 7º da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, intensificando sua importância ambiental.

Com bases nas informações apresentadas, foi realizada uma pesquisa sobre quais doenças atacam as duas espécies em destaque. Seguindo as informações apresentadas no Fungal Databases (FARR, 2020), no Brasil foram descritas um total de nove espécies de patógenos causadores de doença em *C. fistula*, sendo eles: *Ceratocystis fimbriata*; *Cercospora* sp.; *Cercosporidium cassiae*; *Colletotrichum gloeosporioides*; *Phaeoisariopsis occidentalis*; *P. simulata*; *Phaeoramularia occidentalis*; *Phyllachora cassiae*; *Pseudocercospora nigricans*. Enquanto isso, na espécie *H. serratifolia*, são catalogados 31 tipos de fungos causadores de doença, um número bem maior em comparação à outra espécie justamente pelo Ipê ser nativo do Brasil. Os patógenos, até então, descritos causando doença em *H. serratifolia* são: *Alternaria alternata*; *Alternaria* sp.; *Apiosphaeria guaranitica*; *Aspergillus* sp.; *Asteromidium tabebuiae*; *Ceratobasidium ochroleucum*; *Chaetomium* sp.; *Cladosporium* sp.; *Colletotrichum* sp.; *Corynespora cassiicola*; *Diplodia* sp.; *Fusarium* sp.; *Oidium* sp.; *Ovulariopsis* sp.; *Passalora tabebuiae*; *Penicillium* sp.; *Phaeoramularia tabebuiae*; *Phoma* sp.; *Phomopsis* sp.; *Phyllactinia obclavata*; *Polychaeton* sp.; *Polyphialoseptoria tabebuiae-serratifoliae*; *Prospodium bicolor*; *Prospodium tecomicola*; *Pseudocercospora jahnii*; *Rhizoctonia solani*; *Sclerotium rolfsii*; *Streptopodium tabebuiae*; *Trichoderma* sp.; *Uncinula* sp.; *Uredo suppressa*. Além dos apresentados, no banco de dados da Embrapa também são apresentadas mais três espécies patogênicas nessa espécie de Ipê no Brasil: *Phyllactinia paulowniae*, *Cylindrocladium parasiticum* e *Uncinula peruviana*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agrios, G. N., **Plant Pathology**. 5th Ed. Amsterdam. Elsevier Academic Press

Alfenas, A. C., História, evolução e o futuro da patologia florestal no Brasil. In: Núcleo de Estudos em Fitopatologia, **Patologia Florestal: desafios e perspectivas**. NEFIT, Lavras/MG, Brasil, 1 ed., cp. 2, 2013

Benso, L. A.; Pieroni, L. de P.; Kurokawa, S. Y. S.; Gorayeb, E. S.; dos Santos, D. V.; de Pieri, C.; Furtado, E. L., **Primeiro relato da mancha foliar de *Epicoccum sorghinum* em *Khaya grandifoliola* no estado de São Paulo**. Summa Phytopathol., Botucatu/SP, Brasil, v. 46, n. 3, p. 273, 2020

Carollo, E. M.; Filho, H. P. S., **Manual Básico de Técnicas Fitopatológicas**: Laboratório de Fitopatologia Embrapa Mandioca e Fruticultura. Embrapa, Brasília/DF, Brasil, 2016

Cordeiro, Y. E. M.; Pantoja, M. de J. R.; Castro, D. da S.; Silva, M. C. da; Cardoso, L. E. C., **Recuperação de áreas degradadas no estado do Pará: um estudo sobre três espécies florestais nativas da Amazônia**. IV Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, Salvador/BA, Brasil, 2013

COSMED. Bula do medicamento TAMARINE® (*Senna alexandrina* Miller + *Cassia fistula* L.). Disponível em: www.tamarine.com.br/images/bulas/bula-tamarine-geleia.pdf. Acesso em: 20 de out. de 2020

Crous, P. W.; Wingfield, M. J., **Fungi infecting woody plants: emerging frontiers**. Persoonia, v. 40, 3 p., 2018

Cuenca, M. A. G.; Nazário, C. C., **Importância Econômica e Evolução da Cultura do Cacau no Brasil e na Região dos Tabuleiros Costeiros da Bahia entre 1990 e 2002**. Embrapa, Aracaju/SE, Brasil, Documentos 72, 2004

Duarte, J. L.; Mota, L. J. T.; de Almeida, S. S. M. S., **Análise fitoquímica das folhas de *Tabebuia serratifolia* (Vahl) Nicholson (Ipê Amarelo)**. Macapá/AP, Brasil, v. 4, n. 1, p. 33-43, 2014

Dugan, F. M.; Glawe, D. A.; Attanayake, R. N.; Chen, W., **The Importance of Reporting New Host-Fungus Records for Ornamental and Regional Crops**. Plant Health, 2009

Duraipandiyan, V.; Ignacimuthu, S. **Antifungal activity of rhein from *Cassia fistula* L. flower**. Webmed Central Pharmacology, v. 1, n. 9, p. 1-15, 2012

Farr, D.F.; Rossman, A.Y. **Fungal Databases**. U.S. National Fungus Collections, ARS, USDA. Retrieved September 30, 2020, from <https://nt.ars-grin.gov/fungaldatabases/>

Ferreira L.; Chalub D.; Muxfeldt, R. **Ipê-amarelo (*Tabebuia serratifolia* (Vahl) Nichols.)**. Informativo Técnico Rede de Sementes da Amazônia. N°. 5, 2004

Filho, A. B.; Amorim, L.; Rezende, J. A. M., Importância das doenças de plantas. In: Amorim, L.; Rezende, J. A. M.; Filho, A. B., **Manual de Fitopatologia**. Agronômica Ceres, Ouro Fino/MG, Brasil, 5º ed., v. 1, cp. 2, 2018

Guedes, R. S.; Alves, E. U.; Santos-Moura, S. S.; Costa, E. G; Melo, P. A. F. R.. **Tratamentos para superar dormência de sementes de *Cassia fistula* L.**. Revista Biotemas, 26 (4), 2013

IBÁ – Indústria Brasileira de Árvores. **Relatório IBA 2019**. São Paulo, Brasil, 2019

Ribeiro, A.; Filho, A. C. F.; Oliveira, E. B., Usos, importância econômica e perspectivas de mercado. In: Reis, C. A. F.; Oliveira, E. B.; Santos, A. M., **Mogno-africano (*Khaya* spp.): atualidades e perspectivas do cultivo no Brasil**. Embrapa, Brasília/DF, Brasil, cp. 2, p. 50-73, 2019

Lacerda, R. M. de A.; Filho, J. A. de L.; dos Santos, R. V. **Indicação de espécies de porte arbóreo para a arborização urbana no semiárido paraibano**. REVSBAU, Piracicaba/SP, Brasil, v.6, n.1, p.51-68, 2011

Lohmann, L.G. **Tabebuia in Flora do Brasil 2020 em construção**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB114343>>. Acesso em: 08 out. 2020

Lorenzi, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**. Instituto Plantarum, Nova Odessa/SP, Brasil, v.1, 352 p., 1992

Lorenzi, H.; Souza, H. M.; Torre, M. A. V.; Bacher, L. B. **Arvores exóticas no Brasil: madeireiras, ornamentais e aromáticas**. Instituto Plantarum, Nova Odessa/SP, Brasil, 368 p., 2003

Luximon-Ramma, A.; Bajorun, T.; Soobrattee, M. A.; Aruoma, O. I. **Antioxidant activities of phenolic, proanthocyanidin, and flavonoid components in extracts of *Cassia fistula***. Journal of Agricultural and Food Chemistry, Washington, v. 50, n. 18, p. 5042-5047, 2002

Michereff, S.J. **Fundamentos de Fitopatologia**. Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Recife/PE, Brasil, 2001

Minas Gerais. **Lei Estadual Nº 9.743 de 1988**. Declara de interesse comum, de preservação permanente e imune de corte o Ipê Amarelo e dá outras providências. Palácio da Liberdade, Belo Horizonte, 1988. Disponível em: http://sou.plamps.com.br/peixe vivo/wp-content/uploads/2010/02/images_arquivos_legislacaoambiental_biodiversidade_lei%20estadual%20n%209.743-1988.pdf. Acessado em: 20 de out. de 2020

Moreira, R. F. C., **Estrutura genética de populações de *Crinipellis pernicioso* e *Moniliophthora roreri* utilizando marcadores RAPD E SSR**. Tese de Doutorado, Unesp, Jaboticabal/SP, Brasil, 2006

Oliveira, M.E.S., van der Merwe, N.A., Wingfield, M.J. *et al.* ***Chrysosporthe puriensis* sp. nov. from *Tibouchina* spp. in Brazil: an emerging threat to *Eucalyptus***. Australasian Plant Pathol. (2020)

Salman, A. K. D.; López, G. F. Z.; Bentes-Gama, M. de M.; de Andrade, C. M. S., **Espécies arbóreas nativas da Amazônia Ocidental Brasileira com potencial para arborização de pastagens**. Embrapa, Documento 127, Porto Velho/RO, Brasil, 2008

Santos, G. S.; Mafia, R. G.; Zarpelon, T. G.; Soares, T. P. F.; Ferreira, M. A., **First report of *Quambalaria eucalypti* in young *Eucalyptus* plants in field conditions in Brazil**. Forest Pathology, 7 p., 2020

2 INTRODUÇÃO

Atualmente existe um grande apelo sobre monitorar e estudar patógenos causadores de doenças em árvores, pois, observa-se uma crescente devastação das áreas florestais nativas e uma grande preocupação com as áreas de florestas plantadas. A causa para esse fato é o grande movimento global de plantas e produtos vegetais os quais tornam-se portas de entrada para novos patógenos de plantas em áreas onde, anteriormente, não eram presentes (CROUS; WINGFIELD, 2018). Sendo assim, a preocupação com a sanidade de árvores e outras plantas lenhosas, capazes de compartilhar patógenos ou grupos de patógenos, vem crescendo, mostrando uma grande significância, não só para os fitopatologistas, como também para a sociedade e para o meio ambiente. Ademais, a comunidade ainda relata a dificuldade em encontrar meios de acesso a documentos, relatórios ou outras informações atualizadas sobre novos registros de hospedeiros de algum patógeno (DUGAN, 2009). Dessa maneira, torna-se necessário o avanço nos estudos sobre doenças florestais como também o fácil acesso às informações adquiridas através das pesquisas.

O trabalho em questão se deu com base no estudo de duas espécies encontradas amplamente distribuídas pelo território brasileiro: *Cassia fistula* L. e *Handroanthus serratifolia* (Vahl Nich.), mais conhecidas pelos nomes populares Chuva-de-ouro e Ipê-pardo, respectivamente. *Cassia fistula* é uma espécie florestal exótica originária das regiões tropicais dos países asiáticos (GUEDES et al., 2013). Possui porte arbóreo mediano, variando sua altura entre 10 a 15 metros de altura e tronco cilindro (LORENZI et al., 2003). É muito chamativa por suas flores amarelas, dando a ela uma ótima função como planta ornamental e paisagística, além disso, possui um alto valor terapêutico e suas flores possuem capacidade inibitória ao crescimento de fungos causadores de dermatofitose (LACERDA et al., 2011, LUXIMON-RAMMA et al., 2002, DURAIPANDIYAN; IGNACIMUTHU, 2012). Já *H. serratifolia* é uma espécie arbórea de porte médio a grande, atingindo entre 8 a 20 metros de altura e o tronco possui entre 60 a 80 centímetros de diâmetro. É nativa do Brasil e frequentemente encontrada na região Amazônica, estendendo sua ocorrência até o estado do Ceará, São Paulo, sul da Bahia e norte do Espírito Santo (LORENZI, 1992). Possui diversos fins, com enorme interesse econômico madeireiro, ornamental, paisagístico, medicinal e ambiental (FERREIRA et al., 2004, SALMAN et al., 2008, DUARTE et al., 2014, CORDEIRO et al., 2013). Dessa maneira, é de ressaltar-se a importância das duas plantas arbóreas como de grande valor aos interesses do homem e ambientais.

Com base nessas questões, o atual trabalho teve como objetivo o estudo sobre dois novos patógenos florestais nas espécies arbóreas, *C. fistula* e *H. serratifolia*, trazendo, então, à

comunidade científica dois novos relatos os quais ajudarão no entendimento da biologia dos patógenos e sua conexão com os novos hospedeiros.

3 OBJETIVO

O objetivo do trabalho foi relatar duas espécies de fungos fitopatogênicos atacando as espécies florestais: *Cassia fistula* (Chuva-de-ouro) e *Handroanthus serratifolia* (Ipê-pardo).

4 MATERIAL E MÉTODOS

Amostras de folhas de *C. fistula* e *H. serratifolia* apresentando manchas foliares foram coletadas de plantas vivas. Os patógenos fúngicos foram isolados de forma direta em meio de cultura para o crescimento da colônia. Lâminas semipermanentes dos fungos foram confeccionadas utilizando lactoglicerol, seladas com esmalte incolor. Fotografias e medições das estruturas fúngicas foram realizadas em microscópio óptico Olympus BX 53 equipado com câmera digital Q-Color 5. Materiais botânicos representativos com as estruturas fúngicas serão depositados no herbário da Universidade Federal de Viçosa (Herbário VIC) e Herbário da coleção Micológica da UnB (UB—Mycol. Coll.).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os caracteres morfológicos e por comparação das características biométricas, o agente causal da doença em *Handroanthus serratifolia* pertence a espécie *Gonatophragmium mori*. Enquanto que o agente causal da doença em *Cassia fistula* pertence à espécie *Periconia byssoides*.

Gonatophragmium mori (Sawada) Deighton, Mycological Papers 117: 13 (1969)

MycoBank MB283099

Figura 1

Material examinado: Brasil. Bahia: Ituberá. Reserva Ecológica Michelin, em folhas de *Handroanthus serratifolia* (Bignoniaceae), julho 2011, coletor: A. L. Firmino.

Descrição: Manchas foliares anfigenas, circulares e concêntricas, simples a confluentes, marrom claro a esbranquiçado. Colônias anfigenas, sendo mais abundantes na face abaxial. Hifas retas a ligeiramente flexuosas, ramificando-se dicotomicamente, marrom claro, septadas, células cilíndricas, $3 \times 5 \mu\text{m}$ de diâmetro, lisas. Conidióforo simples a ramificados, dicotômicos,

cilíndricos, septados, marrom claro, $3 \times 5 \mu\text{m}$ de diâmetro, lisos. Célula conidiogênica terminal, marrom claro, $3-5 \times 5-9 \mu\text{m}$, denticulada; conídios hialinos quando imaturos e marrom claro quando maduros, se originando nos denticulos das células conidiogênicas, terminações arredondadas, retos a arqueados, $3-4 \times 13-40 \mu\text{m}$, 1-7 septos, lisos. Fase sexuada não encontrada.

O espécime descrito acima foi coletado no estado da Bahia em folhas vivas de *Handroanthus serratifolia*, um novo hospedeiro para *G. mori*. Essa espécie foi originalmente descrita por Deighton (1969) baseado no material coletado em Taiwan em folhas de *Morus alba*. Essa espécie é distribuída principalmente em regiões tropicais, causando lesões foliares em 52 espécies de plantas, reunidas em 44 gêneros, pertencentes a 20 famílias botânicas. No Brasil, esse fungo foi relatado anteriormente em *Hedychium coronarium* (Zingiberaceae). Além disso, essa é a primeira associação deste taxon com um hospedeiro da família Bignoniaceae.

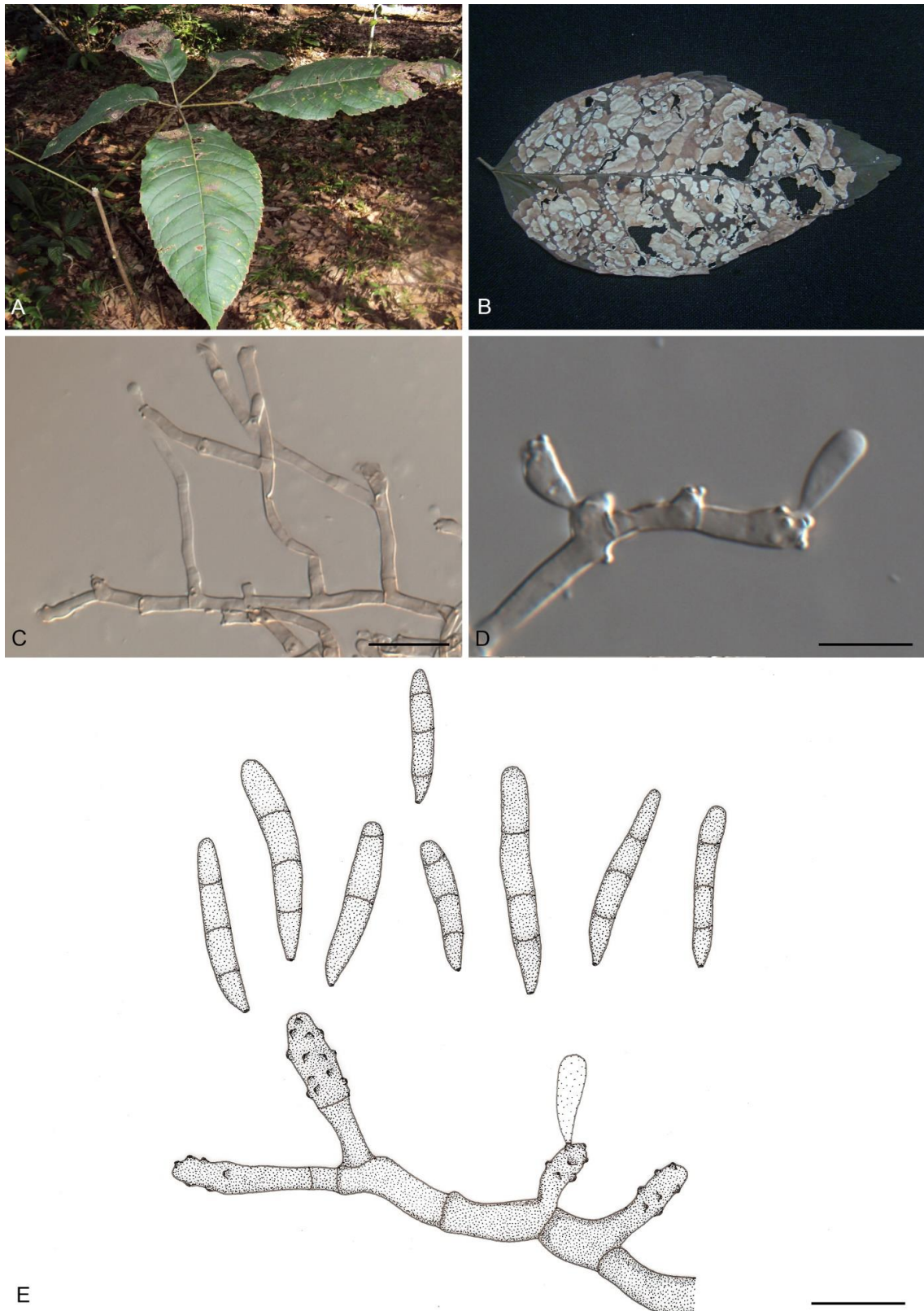


Figura 1. *Gonatophragmium mori* em folhas de *Handroanthus serratifolia*. **A.** Planta no campo com sintomas da doença. **B.** Folha com sintomas da doença. **C.** Conidióforos dicotômicos. **D.** Células conidiogênicas com dentículos e conídio hialino em formação. **E.** Ilustração do agente causal da doença. Barras: C=20 μm ; D e E=10 μm .

Periconia byssoides Pers., Synopsis methodica fungorum: 686 (1801)

MycoBank MB144538

Figura 2

Material examinado: Brasil. Minas Gerais: Viçosa. Campus da Universidade Federal de Viçosa, em folhas de *Cassia fistula* (Fabaceae), agosto 2018, coletor: A. L. Firmino.

Descrição: Manchas foliares anfigenas, circulares a irregulares, simples a confluentes, marrom escuro. Colônias anfigenas, mas principalmente hipófilas. Conidióforo simples, cilíndricos, septados, marrom claro a marrom escuro, não ramificados, 10–15 µm de diâmetro, lisos. Célula conidiogênica discreta, terminal, subglobosa, marrom claro, 8–13 µm de diâmetro, lisa. Conídios unicelulares, hialinos quando imaturos e ferruginosos a marrom escuro quando maduros, globosos, formados em cadeias acropetais, 9–13 µm de diâmetro, verrucosos a equinulados. Fase sexuada não encontrada.

O espécime descrito acima foi coletado no estado de Minas Gerais em folhas vivas de *Cassia fistula*, um novo hospedeiro para *P. byssoides*. Essa espécie foi originalmente descrita por Persoon (1801), sendo distribuída principalmente em regiões tropicais, causando lesões foliares ou como saprófito em 326 espécies de plantas, reunidas em 65 gêneros. No Brasil, esse fungo foi relatado anteriormente em *Sida rhombifolia* (Malvaceae).

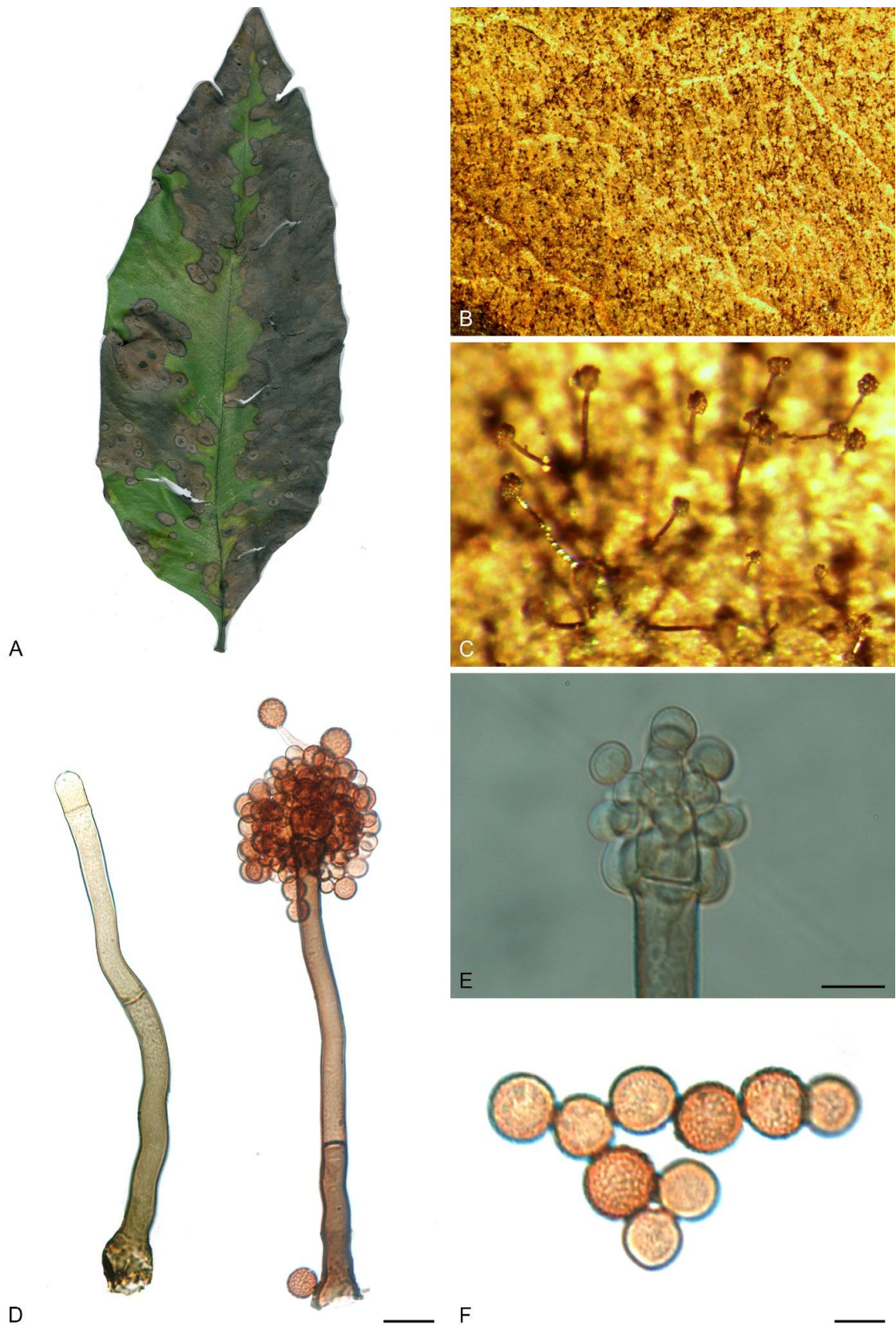


Figura 2. *Periconia byssoides* em folhas de *Cassia fistula*. **A.** Folha com sintoma da doença. **B–C.** Abundante presença do agente causal na superfície foliar. **D.** Conidióforos sem e com presença de conídios. **E.** Célula conidiogênica com formação de conídios. **F.** Conídios unicelulares, ferruginosos e verrugosos. Barras: D=20 μm. E e F=10 μm.

6 CONCLUSÃO

Através dos estudos morfológicos foi possível relatar as duas espécies de fungos atacando as duas espécies arbóreas estudadas em questão, sendo o *Gonatophragmium mori* o agente causal da doença em *Handroanthus serratifolia* (Ipê-pardo) e *Periconia byssoides* o agente causal da doença em *Cassia fistula* (Chuva-de-ouro). É o primeiro relato de *Gonatophragmium mori* em uma espécie da família Bignoneaceae, como também o primeiro relato desses dois patógenos causando doenças nas duas espécies florestais no mundo. Estudos moleculares serão realizados para um estudo mais robusto para posteriormente publicar em revista científica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cejp, K.; Deighton, F.C. **New genera and species and redispositions of some hyphomycetes, mainly African.** Mycological Papers. 117:8-31. 1969

Cordeiro, Y. E. M.; Pantoja, M. de J. R.; Castro, D. da S.; Silva, M. C. da; Cardoso, L. E. C., **Recuperação de áreas degradadas no estado do Pará: um estudo sobre três espécies florestais nativas da Amazônia.** IV Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, Salvador/BA, Brasil, 2013

Crous, P. W.; Wingfield, M. J., **Fungi infecting woody plants: emerging frontiers.** Persoonia, v. 40, 3 p., 2018

Duarte, J. L.; Mota, L. J. T.; de Almeida, S. S. M. S, **Análise fitoquímica das folhas de *Tabebuia serratifolia* (Vahl) Nicholson (Ipê Amarelo).** Macapá/AP, Brasil, v. 4, n. 1, p. 33-43, 2014

Dugan, F. M.; Glawe, D. A.; Attanayake, R. N.; Chen, W., **The Importance of Reporting New Host-Fungus Records for Ornamental and Regional Crops.** Plant Health, 2009

Duraipandiyan, V.; Ignacimuthu, S. **Antifungal activity of rhein from *Cassia fistula* L. flower.** Webmed Central Pharmacology, v. 1, n. 9, p. 1-15, 2012

Ferreira L.; Chalub D.; Muxfeldt, R. **Ipê-amarelo (*Tabebuia serratifolia* (Vahl) Nichols.).** Informativo Técnico Rede de Sementes da Amazônia. Nº. 5, 2004

Guedes, R. S.; Alves, E. U.; Santos-Moura, S. S.; Costa, E. G; Melo, P. A. F. R.. **Tratamentos para superar dormência de sementes de *Cassia fistula* L..** Revista Biotemas, 26 (4), 2013

Lacerda, R. M. de A.; Filho, J. A. de L.; dos Santos, R. V. **Indicação de espécies de porte arbóreo para a arborização urbana no semiárido paraibano.** REVSBAU, Piracicaba/SP, Brasil, v.6, n.1, p.51-68, 2011

Lorenzi, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**. Instituto Plantarum, Nova Odessa/SP, Brasil, v.1, 352 p., 1992

Lorenzi, H.; Souza, H. M.; Torre, M. A. V.; Bacher, L. B. **Arvores exóticas no Brasil: madeiras, ornamentais e aromáticas**. Instituto Plantarum, Nova Odessa/SP, Brasil, 368 p., 2003

Luximon-Ramma, A.; Baborun, T.; Soobrattee, M. A.; Aruoma, O. I. **Antioxidant activities of phenolic, proanthocyanidin, and flavonoid components in extracts of *Cassia fistula***. Journal of Agricultural and Food Chemistry, Washington, v. 50, n. 18, p. 5042-5047, 2002

Persoon, C.H. **Synopsis methodica fungorum**. p. 1-706. 1801

Salman, A. K. D.; López, G. F. Z.; Bentes-Gama, M. de M.; de Andrade, C. M. S., **Espécies arbóreas nativas da Amazônia Ocidental Brasileira com potencial para arborização de pastagens**. Embrapa, Documento 127, Porto Velho/RO, Brasil, 2008