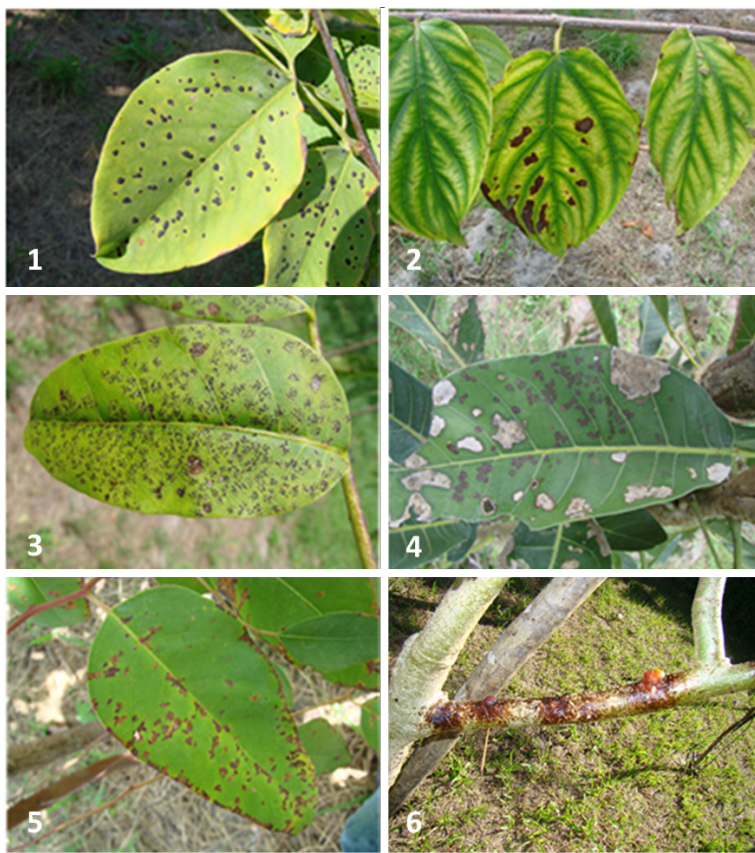


## Fungos Associados a Algumas Espécies Florestais Madeireiras no Distrito de Irrigação de Acaraú-Marco, CE



ISSN 2179-8184

Dezembro, 2012

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Agroindústria Tropical  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

## **Documentos 155**

### **Fungos Associados a Algumas Espécies Florestais Madeireiras no Distrito de Irrigação de Acaraú-Marco, CE**

*Francisco Marto Pinto Viana  
João Alencar de Sousa  
José Dionis Matos Araújo  
Francisco das Chagas Oliveira Freire  
Diva Corrêa  
Vanessa Pieniz*

Embrapa  
Brasília, DF  
2012

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Unidade responsável pelo conteúdo e edição**

Embrapa Agroindústria Tropical  
Rua Dra. Sara Mesquita 2270, Pici  
CEP 60511-110 Fortaleza, CE  
Fone: (85) 3391-7100  
Fax: (85) 3391-7109  
www.cnpat.embrapa.br  
cnpat.sac@embrapa.br

**Comitê de Publicações da Embrapa Agroindústria Tropical**

Presidente: *Marlon Vagner Valentim Martins*  
Secretário-Executivo: *Marcos Antonio Nakayama*  
Membros: *José de Arimatéia Duarte de Freitas, Celli Rodrigues  
Muniz, Renato Manzini Bonfim, Rita de Cassia Costa  
Cid, Rubens Sonsol Gondim, Fábio Rodrigues de  
Miranda*

Revisão de texto: *Marcos Antônio Nakayama*

Normalização bibliográfica: *Rita de Cassia Costa Cid*

Editoração eletrônica: *Arilo Nobre de Oliveira*

Fotos da capa: Francisco Marto Pinto Viana

(1) Violeta - *Phyllachora balansae*; (2) Sobrasil - *Phoma* sp.;

(3) Cedro - *Phyllachora balansae*; (4) Craibeira - *Phoma* sp.;

(5) Eucalipto - *Scytalidium* sp.; (6) Moringa - *Lasiodiplodia theobromae*.

**1ª edição** (2012): versão eletrônica

**Todos os direitos reservados**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Agroindústria Tropical

---

Fungos associados a algumas espécies florestais madeireiras no Distrito de Irrigação de Acaraú-Marco, CE / Francisco Marto Pinto Viana... [et al.] – Fortaleza : Embrapa Agroindústria Tropical, 2012.

13 p. : il.; 15cm x 21 cm. – (Documentos / Embrapa Agroindústria Tropical, ISSN 2179-8184, 155).

1. Plantas florestais. 2. Fungos fitopatogênicos. 3. Doenças. 4. Propagação. I. Viana, Francisco Marto Pinto. II. Sousa, João Alencar. III. Araújo, José Dionis Matos. IV. Freire, Francisco das Chagas Oliveira. V. Correia Diva. VI. Pieniz, Vanessa. VII. Série.

---

CDD 632

© Embrapa 2012

# **Autores**

## **Francisco Marto Pinto Viana**

Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE, [marto.viana@embrapa.br](mailto:marto.viana@embrapa.br)

## **João Alencar de Sousa**

Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Plantas Medicinais, pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE, [joao.alencar@embrapa.br](mailto:joao.alencar@embrapa.br)

## **José Dionis Matos Araújo**

Engenheiro-agrônomo, mestrando em Agronomia, bolsista do CNPq/Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE, [jose.matos@crea.org](mailto:jose.matos@crea.org)

## **Francisco das Chagas Oliveira Freire**

Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE, [francisco.o.oliveira@embrapa.br](mailto:francisco.o.oliveira@embrapa.br)

## **Diva Correia**

Bióloga, D.Sc. em Ciências Florestais, pesquisadora da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE, [diva.correia@embrapa.br](mailto:diva.correia@embrapa.br)

## **Vanessa Pieniz**

Química Industrial de Alimentos, técnica da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE, [vanessa.pieniz@embrapa.br](mailto:vanessa.pieniz@embrapa.br)

# Apresentação

Em sentido estrito, patologia florestal é o estudo de doenças de árvores de floresta, seja esta natural ou artificial. Contudo, a visão hodierna da patologia florestal é mais ampla que isso, dirigida às árvores de interesse humano imediato principalmente, como aquelas destinadas à indústria madeireira.

O Brasil está entre os 12 grandes exportadores de madeira do mundo, mas também é um grande consumidor. E, para o atendimento de quaisquer indústrias madeireiras, fazem-se necessários cuidados desde antes do plantio das árvores, como a seleção de áreas apropriadas à exploração de espécies desejáveis, passando pelo preparo de mudas, plantio adequado e o manejo das plantas no contexto ambiental onde se encontram ou foram inseridas. O produto final obtido, a madeira, quando de qualidade, é então transferido para as indústrias que processam sua transformação em objetos de uso prático para o homem, seja na fabricação de móveis, na confecção de material de construção, na obtenção de resina e goma, na extração de celulose para a fabricação de papel, entre outros. Portanto, essa é uma exploração econômica de complexidade elevada, e prejuízos derivados de má gestão dos recursos disponíveis, principalmente as árvores, podem levar empresas e investidores à desistência de atuarem no setor, principalmente se esses prejuízos acontecerem ainda na fase de produção da matéria-prima, ou seja, durante o manejo das plantas que alimentarão a indústria.

Buscando antecipar possíveis problemas na produção da nascente indústria madeireira do Estado do Ceará e preparando-se para futuras demandas advindas da também nova promissora atividade agrícola que despontam nesse estado, a Embrapa Agroindústria Tropical implantou um campo de observação com diferentes espécies de árvores madeireiras nativas e exóticas no Município de Acaraú, na região compreendida pelo Distrito de Irrigação do Perímetro Baixo Acaraú, de maneira a acompanhar e observar o desenvolvimento dessas plantas com base na adaptação, além dos índices agronômicos e econômicos alcançados.

Esta publicação vem dar conta dos resultados dos primeiros dois anos de levantamento de potenciais patógenos associados a essas árvores em observação.

*Vitor Hugo de Oliveira*  
Chefe-Geral da Embrapa Agroindústria Tropical

# Sumário

Introdução.....	8
Antecedentes .....	9
Metodologia .....	10
Resultados do monitoramento 2011/2012 .....	10
Referências .....	13

# **Fungos Associados a Algumas Espécies Florestais Madeireiras no Distrito de Irrigação de Acaraú-Marco, CE**

---

*Francisco Marto Pinto Viana*

*João Alencar de Sousa*

*José Dionís Matos Araújo*

*Francisco das Chagas Oliveira Freire*

*Diva Corrêa*

*Vanessa Pieniz*

## **Introdução**

Na engenharia florestal, assim como na agricultura, horticultura e floricultura, muitos são os fatores que contribuem para o desenvolvimento e produtividade das plantas, uns abióticos e outros bióticos. Dentre esses últimos, os microrganismos associados, seja benéficamente ou não, formam um universo que deve ser desvendado: no caso dos benéficos, para aproveitar as suas vantagens, como é o caso dos fungos micorrízicos, das bactérias promotoras do crescimento, dos fungos hiperparasitas e dos fungos endofíticos; no caso dos organismos nocivos, sejam fitopatógenos atuais ou potenciais, o conhecimento se faz necessário para que se previnam ou combatam as doenças por eles induzidas.

O Município de Marco, com cerca de 23 mil habitantes, distante 234 km de Fortaleza, situado na região noroeste do Ceará, é reconhecido atualmente como um dos maiores polos moveleiros do Norte e Nordeste, já com ramificação em outras regiões do País. Em 2010, segundo o Sindicato da Indústria Moveleira do Estado do Ceará (Sindmóveis), o Município de Marco abrigava 29 empresas, oferecendo aproximadamente 6.600 empregos entre diretos e indiretos, com uma folha de pagamento mensal em torno de R\$ 1.173.000 (LOGICA, 2012).

O polo moveleiro, que existe naquele município há cerca de 12 anos, fabrica móveis até para exportação. E, como a madeira, matéria-prima



para a produção, é oriunda de outras regiões, inclusive do Sul do País, os empresários do ramo, juntamente com o Governo do Estado e a Embrapa, viram nisso uma oportunidade de inserir uma nova atividade produtiva na região capaz de incrementar o desenvolvimento, não somente da indústria moveleira, mas também da agricultura regional. O Ceará possui cerca de 750 indústrias moveleiras, entre médias e pequenas, situadas, além de Marco, nos municípios de Jaguaribe, Iguatu e Fortaleza.

## Antecedentes

Em propriedade da zona rural do Município de Acaraú, ligada ao Perímetro de Irrigação do Baixo Acaraú, estão sendo testadas mais de 40 espécies florestais com potencial industrial. Essas plantas foram selecionadas com base em seus ambientes naturais, gerando assim três categorias: 1) nativas, como a craibeira, o jatobá, o cedro, o frei-jorge, o são-gonçalo, a violeta e a aroeira; 2) exóticas, como o nim, a teca, a moringa, a casuarina; 3) espécies do ambiente amazônico, como a andiroba, o paricá e o mogno. Além desses grupos, foram selecionados ainda alguns clones de eucalipto, por solicitação específica de empresários do ramo moveleiro que empregam essa madeira na fabricação de alguns móveis.

Segundo Tainter e Baiker (1996) os principais responsáveis por perdas em florestas são doenças, insetos, fogo, clima e animais. Atualmente, pelo menos no Brasil, poderíamos incluir o desmatamento e a desertificação.

Contudo, no contexto das doenças, os autores citados mostraram que essas são responsáveis por 45% do total das perdas em florestas, configurando-se como o principal fator, seguido pelos insetos florestais, que somam 20% das perdas. Ferreira (1989), no único livro brasileiro dedicado às doenças das plantas florestais, no segundo capítulo, chama a atenção para a desinformação acerca das doenças das árvores. Portanto, é de suma importância o monitoramento dessas plantas, principalmente quando introduzidas em regiões diferentes de seu nicho natural, pois, além de fornecer dados importantes para a avaliação da conveniência de sua exploração ao fim que se destina,

também propiciará o estabelecimento de estratégias preventivas para controle das doenças que porventura lhes acometerem.

## Metodologia

Levantamentos sistemáticos de doenças foram realizados em todas as plantas representativas das espécies sob teste na área experimental de Marco a partir do mês de maio de 2011, sendo os resultados, resultantes de 5 vistorias efetuadas até junho de 2012, apresentados neste documento.

Durante as vistorias, foram coletadas amostras de partes vegetais sintomáticas, que foram levadas ao Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Agroindústria Tropical, onde se efetuaram os procedimentos para o isolamento e a identificação dos fungos associados aos sintomas ou produtores de sinais das doenças. Na Figura 1, podem-se verificar algumas das lesões incitadas pelos patógenos em diferentes espécies florestais.

## Resultados do monitoramento 2011/2012

Para o isolamento e cultivo dos microrganismos associados, foram empregados diferentes meios de cultura, de maneira a aumentar a possibilidade de crescimento e, principalmente, para induzir a reprodução dos fungos isolados: meio ágar-ágar, meio batata-dextrose-ágar (BDA), meio batata-cenoura-ágar (BCA), meio V-8 (caldo de legumes industrializado).

Em princípio, a maior parte dos fungos identificados foi de patógenos já reconhecidos como agentes de doença nas plantas às quais se encontravam associados, contudo pôde-se verificar a presença de outros fungos que, mesmo sendo fitopatologicamente importantes, estavam associados a algumas lesões apenas de forma secundária. Na Tabela 1, encontra-se uma relação com as informações obtidas dos levantamentos efetuados na área experimental de plantas florestais para produção de madeira.

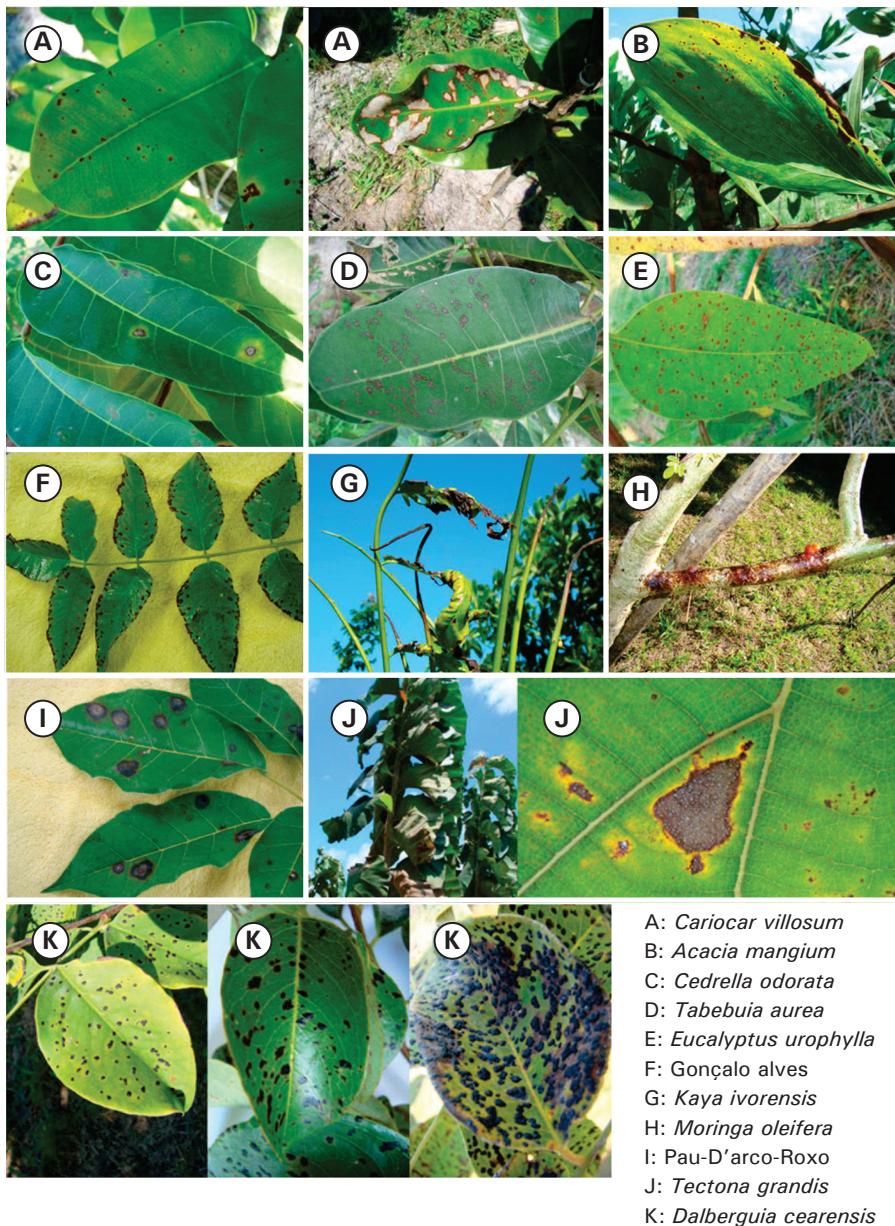


Figura 1. Folhas, ramo e caule de plantas florestais com sintomas de ataque de patógenos.

**Tabela 1.** Fungos associados a árvores madeireiras em campo de observação da Embrapa Agroindústria Tropical, situado em Marco, CE.

Espécie florestal	Coleta	Tecido afetado	Sintoma/sinal	Fungo associado
Abricó ( <i>Cariocar vilosum</i> )	9/2011	Folha	Manchas "	<i>Curvularia</i> sp. <i>Pestalotiopsis</i> sp.
	2/1012	Caule	Lesão escura	<i>Scytalidium</i> sp.
Acácia ( <i>Acacia mangium</i> )	8/2011	Folha	Manchas	<i>Pestalotiopsis</i> sp.
	6/2012	"	"	<i>Truncatella</i> sp. <i>Nigrospora</i> sp.
Casuarina ( <i>Casuarina equisetifolia</i> )	6/2012	Raiz	Podridão	<i>Fusarium</i> sp.
Cedro ( <i>Cedrela odorata</i> )	8/2011	Folha	Estromas pequenos Manchas	<i>Phyllachora balansae</i> <i>Curvularia</i> sp.
Craibeira ( <i>Tabebuia aurea</i> )	8/2011	Folha	Manchas " "	<i>Fusarium</i> sp. <i>Phoma</i> sp. <i>Nigrospora</i> sp.
Eucalipto GG-702 ( <i>E. urophylla</i> )	8/2011	Folha	Manchas	<i>Scytalidium lignicola</i> <i>Corynespora</i> sp.
Eucalipto VE-38 ( <i>E. urophylla</i> )	8/2011	Folha	Manchas pequenas	<i>Pestalotiopsis</i> sp.
Eucalipto VE-32 ( <i>E. camaldulensis</i> )	9/09	Folha	Manchas marrons	<i>Curvularia</i> sp. <i>Scitalidium</i> sp.
Eucalipto VE-21 ( <i>E. urophylla</i> )	8 e 9/2011	Folha	Manchas	<i>Nigrospora</i> sp. <i>Corynespora</i> sp.
Frei-jorge ( <i>Cordia trichotoma</i> )	8/2011	Folha	Manchas	<i>Curvularia</i> sp.
	2/2012	"	"	<i>Curvularia</i> sp.
	8/2011	Ramo	Lesão	<i>Truncatella</i> sp.
Gonçalo Alves ( <i>Astronium fraxinifolium</i> )	5/2011	Folha	Manchas	<i>Curvularia</i> sp.
		"	"	<i>Pestalotiopsis</i> sp.
		"	"	<i>Phoma</i> sp.
Guanandi ( <i>Callophyllum brasiliensis</i> )	8/2011	Folha	Manchas	<i>Curvularia</i> sp.
Ipê-amarelo ( <i>Tabebuia serratifolia</i> )	8/2011	Folha	Mancha grande	<i>Curvularia</i> sp.
		"	" pequena	<i>Colletotrichum</i> sp.
Jatobá ( <i>Hymenaea courbaril</i> )	9/2011	Folha	Manchas	<i>Curvularia</i> sp. <i>Paecilomyces</i> sp.
Mogno africano ( <i>Khaya ivorensis</i> )	5/2011	Caule (superior)	Lesão escura	<i>Pestalotiopsis</i> sp.
	"	(inferior)	" escura	<i>Lasiodiplodia</i> sp.
	6/2012	Caule (superior)	" escura	<i>Colletotrichum</i> sp.
		Folha	Mancha escura	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>
Moringa ( <i>Moringa oleifera</i> )	6/2012	Caule	Manchas escuras com resinose	<i>Lasiodiplodia</i> sp.
Pau-d'arco-roxo ( <i>Tabebuia impetiginosa</i> )	5/2011	Folha	Manchas	<i>Nigrospora</i>
Teca ( <i>Tectonagrandis</i> )	8/2011	Folha (nerv. prim.)	Lesão	<i>Lasiodiplodia</i> sp.
		Folha (nerv. secund.)	"	<i>Phoma</i> sp.
		Folha (limbo)	Manchas	<i>Phomopsis</i> sp.
Violeta ( <i>Dalbergia cearensis</i> )	5/2011	Folha	Manchas e sinais	<i>Phyllachora</i> sp.

## Referências

FERREIRA, F. A. **Patologia florestal**: principais doenças florestais no Brasil. Viçosa, MG: Sociedade de Investigações Florestais, 1989. 570 p.

LOGICA. **Polo moveleiro de Marco é reconhecido como um dos maiores do Norte e Nordeste**. Disponível em : <<http://www.logicainfo.com.br/noticias/vis/?v=111>> . Acesso em: 03 out. 2012.

TAINER, F. H.; BAKER, F. A. **Principles of forest pathology**. New York: John Wiley & Sons, 1996. 805 p.



---

*Agroindústria Tropical*

Ministério da  
**Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento**

