

Foto: Francisco Marto Pinto Viana



## Ocorrência e Controle da Mancha-de-Phyllachora em Cedro no Estado do Ceará

Francisco Marto Pinto Viana<sup>1</sup>  
João Alencar de Sousa<sup>2</sup>  
José Dionis Matos Araújo<sup>3</sup>  
Francisco das Chagas O. Freire<sup>4</sup>  
Vanessa Pieniz<sup>5</sup>  
Diva Corrêa<sup>6</sup>

### Introdução

O cedro (*Cedrella odorata* Vell.), também conhecido pelos nomes vulgares de cedro-cheiroso, cedro-do-brejo, acuju, cedro-branco, cedro-pardo, cedro-fêmea, cedro-rosa, cedro-espanhol, cedro-vermelho, cedro-mogno e cedro-brasileiro, é uma árvore da família das Meliáceas, com uma ampla distribuição natural, ocorrendo do México à Argentina. No Brasil, ocorre na Floresta Atlântica, na Amazônia e mesmo na Caatinga, sendo uma árvore de grande desenvolvimento, com altura de 20 a 35 metros e de tronco fissurado, com 95 cm a 105 cm de diâmetro. Sua madeira é empregada na produção de compensados contraplacados, esculturas e

diversas obras de carpintaria e marcenaria, como esquadrias, molduras, obras de entalhe, móveis em geral, podendo ser aplicada na construção civil, naval e aeronáutica. Muitas imagens sacras foram esculpidas em cedro. Até na indústria do fumo de alta qualidade sua madeira é empregada, a fim de emprestar seu aroma ao fumo, tanto no envolvimento de charutos com uma fina película de madeira, como no acondicionado em caixas confeccionadas com ela. O lenho, quando submetido à destilação, fornece óleo.

O cedro é, ainda, uma espécie com alto potencial para reflorestamento, seja para restauração de ambientes degradados, sequestro de carbono,

<sup>1</sup>Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE, [marto.viana@embrapa.br](mailto:marto.viana@embrapa.br)

<sup>2</sup>Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Plantas Medicinais, pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE, [joao.alencar@embrapa.br](mailto:joao.alencar@embrapa.br)

<sup>3</sup>Engenheiro-agrônomo, mestrando em Agronomia, bolsista do CNPq/Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE, [jose.matos@crea.org](mailto:jose.matos@crea.org)

<sup>4</sup>Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE, [francisco.o.freire@embrapa.br](mailto:francisco.o.freire@embrapa.br)

<sup>5</sup>Química Industrial de Alimentos, técnica do Laboratório de Patologia Pós-Colheita da Embrapa Agroindústria Tropical, [vanessa.pieniz@embrapa.br](mailto:vanessa.pieniz@embrapa.br)

<sup>6</sup>Bióloga, D.Sc. em Ciências Florestais, pesquisadora da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE, [diva.correia@embrapa.br](mailto:diva.correia@embrapa.br)

paisagismo ou outros plantios com fins econômicos (PROCHONOW; CORREIA, 2009; LORENZI, 2002). Todas essas características colocam o cedro na condição de substituto do mogno (HANADA et al., 2005).

Visando identificar matrizes superiores para clonagem, cruzamentos e melhoramento genético do cedro australiano, Stehling et al. (2006) verificaram que, em 55 progênies, correspondentes a 74% das plantas, houve maior incidência da mancha-de-phyllachora, sendo que 24 apresentaram 100% de incidência, e as demais variaram entre 72% e 91,7%. As 14 progênies restantes apresentaram níveis intermediários de incidência da doença, com variação entre 47% e 67%. Esse resultado revela a importância da doença para as espécies de cedro.

Durante o período seco, no Município de Acaraú, Estado do Ceará, de maio a novembro de 2001, quando as temperaturas diurnas são muito elevadas, por ocasião de um monitoramento de doenças em área experimental com espécies arbóreas para fins industriais, verificou-se que 100% das plantas de cedro com 15 meses de idade e 2,5 m de altura, portanto, ainda jovens, as quais estavam distribuídas em dois talhões, um irrigado e outro com irrigação de salvação, tinham as folhas severamente atacadas, apresentando manchas consistentes. À distância, tais manchas eram escuras, circulares ou oblongas, com cerca de 1 cm a 2 cm de diâmetro em sua maior extensão, formando aglomerados definidos por sobre o limbo foliar. O exame mais próximo revelou que, associadas às manchas ou mesmo constituindo-as, havia minúsculas estruturas puntiformes, salientes e de cor preta, resistentes à pressão e agregadas em círculos. Posteriormente, verificou-se que essas estruturas eram os sinais de um microrganismo associado ao tecido foliar.

## Descrição dos sintomas da doença e sinais do patógeno

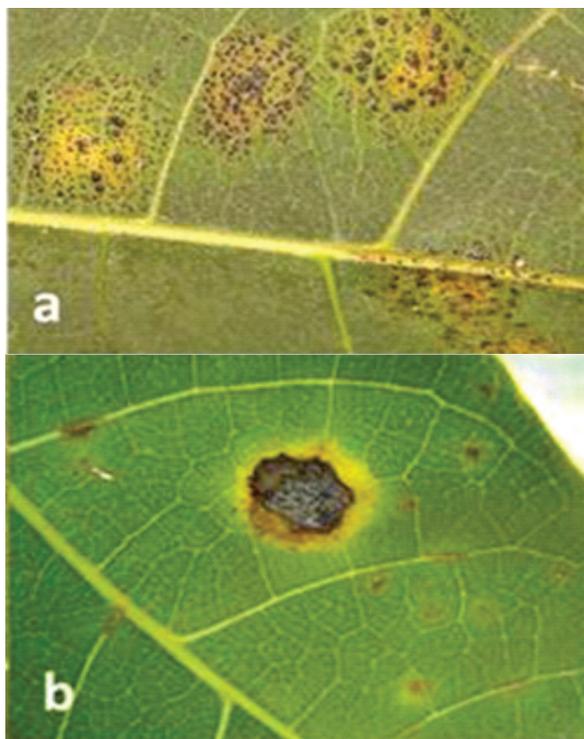
No início, a doença era caracterizada apenas pelos sinais do patógeno. Sobre o limbo verificavam-se aglomerados formados por minúsculas pontuações pretas destacando-se contra o fundo verde do tecido vegetal. Essas pontuações mediam de 1 mm a 10 mm, dependendo da maturidade do folíolo (Figura 1).



Foto: Francisco Marto Pinto Viana

**Figura 1.** Folhas de cedro com manchas pontuadas (setas brancas) e manchas necróticas (setas amarelas). No detalhe: aglomerados de pontuações formadoras das manchas. Marco, CE, 2011.

Posteriormente, a região do limbo sobre a qual estavam essas pontuações amarelava (Figura 2a) e depois secava, formando uma mancha irregularmente arredondada, de coloração marrom, podendo ou não ser circundada por uma borda amarela (Figura 2b). As nervuras foliares também apresentavam os sinais da doença.



Fotos: Francisco Marto Pinto Viana

**Figura 2.** Detalhe de manchas foliares de diferentes idades em cedro. Manchas mais recentes com tecido amarelado sob os minúsculos pontos pretos (a) e mancha mais velha com tecido necrosado (b). Veem-se ainda sinais da doença sobre as nervuras foliares em ambos os casos.

Por vezes, a região onde se situavam os aglomerados permanecia verde, enquanto o tecido ao redor amarelava e coalescia formando grandes áreas cloróticas, o que dava à folha um aspecto de mosaico (Figura 3).

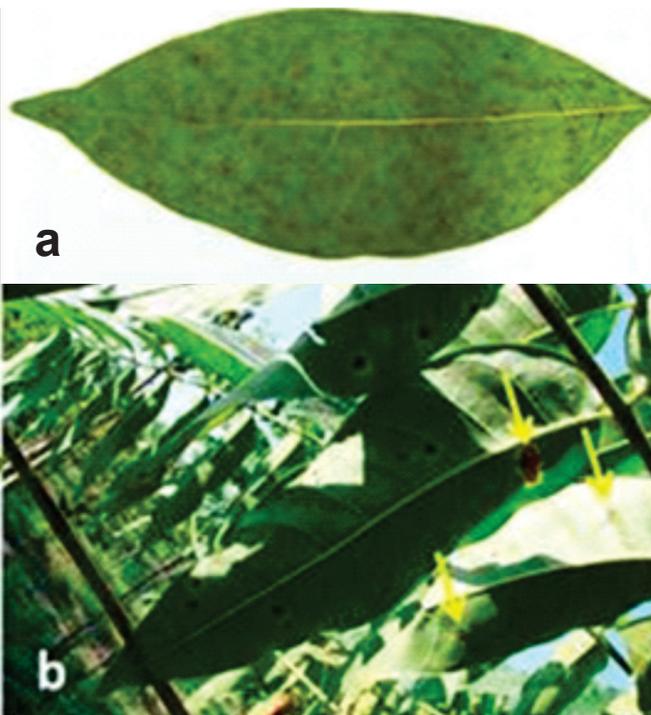
Foto: Francisco Marto Pinto Viana



**Figura 3.** Folha com aglomerados de pontuações pretas sobre tecido verde e clorose circundante.

Lesões novas refletiam-se na face abaxial da folha como manchas marrom-claras (Figura 4a) que correspondiam aos aglomerados de pontuações negras. Contudo, quando as lesões eram maduras, podia-se verificar não somente manchas, mas lesões correspondentes bem definidas, também de coloração marrom, algumas vezes com um halo amarelo circundante (Figura 4b).

Fotos: Francisco Marto Pinto Viana

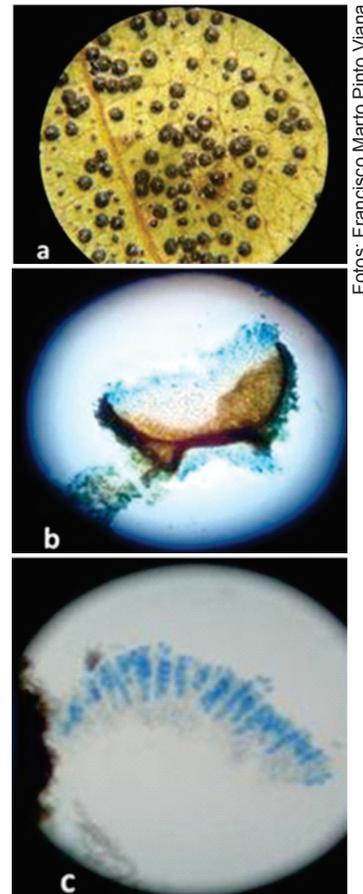


**Figura 4.** Foliólo jovem (a) e folíolos maduros (b) de cedro com manchas reflexas na face abaxial (setas).

## Exame dos tecidos infectados

Folhas com sintomas foram coletadas e conduzidas ao Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Agroindústria Tropical, sendo, inicialmente, examinadas ao microscópio estereoscópio. Foram observadas pontuações que formavam aglomerados circulares, constituídos de ascostromas bastante rígidos de um fungo, os peritécios, os quais são estruturas de proteção das frutificações de alguns ascomicetos (Figura 5a).

Posteriormente, com auxílio de lâmina afiada, efetuaram-se finos cortes transversais e longitudinais em tecido foliar sintomático, bem como diretamente sobre os peritécios, cortes esses que foram dispostos em lâminas de vidro e corados para a observação microscópica de seus constituintes interiores. Ao microscópio ótico, verificou-se que, no interior das estruturas, havia frutificações do patógeno na forma de ascas medindo de 55  $\mu\text{m}$  a 60  $\mu\text{m}$  de comprimento e 10  $\mu\text{m}$  a 12  $\mu\text{m}$  de largura (Figura 5b), em cujo interior se encontravam 8 ascósporos globosos e hialinos com cerca de 8  $\mu\text{m}$  a 10  $\mu\text{m}$  de diâmetro (Figura 5c).



Fotos: Francisco Marto Pinto Viana

**Figura 5.** Peritécios emersos de *Phyllachora balansae* em tecido foliar de cedro (a); corte de peritécio com ascas maduras em seu interior (b); e ascas com ascósporos hialinos (c).

## Identificação do agente causal e diagnóstico

Com base nas características morfológicas do microrganismo associado às lesões e com o auxílio da literatura especializada, escrita e digital, verificou-se que as estruturas observadas eram de um fungo do gênero *Phyllachora* (HANLIN; MENEZES, 1996), especificamente, *Phyllachora balansae* Spegazzini, comum agente de lesões foliares em diferentes espécies de cedro (SPEGAZZINI'S..., 2011; SACCARDO, 2012). A classificação contida em UBIO (2012) encontra-se na Figura 6.

Esse fungo é agente de doenças em diferentes espécies de cedro, tendo sido registrado em países da América Latina, principalmente, mas também em outros lugares, tais como: *Cedrella odorata*, no Brasil, na Jamaica, República Dominicana, Porto Rico e Ilhas Virgens; *Cedrella tonduzii*, na Costa Rica e Grécia; *Cedrella mexicana*, em Cuba, Trinidad e Tobago, República Dominicana, Venezuela, Brasil e Porto Rico; *Cedrella toona*, na Índia; *Cedrella bogotensis*, na Venezuela; *Cedrella fissilis* no Brasil (SAMPLED..., 2012).

<p>Servers – Classification Bank Species 2000 &amp; ITIS Catalogue of Life: 2007 root</p> <p><b>Fungi</b> (Kingdom) <b>Ascomycota</b> (Phylum) <b>Ascomycetes</b> (Class) <b>Phyllacolares</b> (Order) <b>Phyllacoraceae</b> (Family) <b>Phyllavchora</b> (Genus) <b>Phyllachora balansae</b> Speg. 1885 (Species) [info]</p> <p>LSID:</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Figura 6.** Classificação do fungo agente da mancha-necrótica em folhas de diferentes espécies de cedro (*Cedrella* spp.).

## Controle da Doença

A experiência na condução da Unidade de Observação da Embrapa Agroindústria Tropical em Marco, CE, bem como a literatura pertinente

(FERREIRA, 1989; MANSUR et al., 2011), recomendam-se que, na ocorrência desse fungo, efetue-se, primeiramente, a poda de folhas afetadas com auxílio de tesoura, que proporciona um corte mais rápido e efetivo. Devem ser podadas e removidas da área todas as folhas velhas e maduras que estejam afetadas pela doença, devendo ser deixadas as folhas jovens menos atacadas, para não afetar o desenvolvimento das plantas ainda jovens, mas mesmo essas folhas remanescentes deverão ser removidas tão logo os novos lançamentos se abram em folhas definitivas isentas do fungo.

Imediatamente após a defoliação, efetuou-se a pulverização das plantas com a associação fungicida 'piraclostrobina + epoxiconazol', na proporção de 25 mL da mistura dos ingredientes ativos para 10 litros de água, capacidade do atomizador costal-motorizado. À calda fungicida devem ser adicionados 3 mL de espalhante-adesivo, facilmente encontrado no mercado agrícola. Observe-se que esses dois fungicidas não são liberados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) para a cultura, contudo, dada a especificidade da doença e a destinação das plantas, não será difícil obter um licenciamento junto ao referido órgão com esse objetivo, mesmo que provisório.

As pulverizações devem ser efetuadas em associação com o monitoramento da doença. O produtor deve monitorar as plantas a partir da primeira semana em que elas foram repicadas para o campo definitivo. Identificada a doença, deve-se identificar o nível de incidência por meio de uma nota percentual de ataque na população em geral. Essa nota servirá de base para o monitoramento que será realizado após o tratamento, que consiste de três pulverizações semanais dirigidas à folhagem com a associação fungicida citada. A cada pulverização, deverá preceder uma avaliação, efetuada entre 24 e 48 horas antes, de modo a verificar a necessidade ou não de tratar, devendo as pulverizações ser espaçadas de 7 dias. O tratamento deverá ser interrompido quando os novos lançamentos foliares abertos estiverem sem sintomas. Se a doença não arrefecer em 28 a 30 dias após o início desse tratamento, as pulverizações devem continuar, mas agora espaçadas de 15 dias até que o inóculo na área seja reduzido, ou seja, até que os folíolos jovens estejam livres do patógeno.

## Referências

- FERREIRA, F. A. **Patologia florestal**: principais doenças florestais do Brasil. Viçosa: Sociedade de Investigações Florestais, 1989. 570 p. Disponível em: <[http://w3.ufsm.br/fitoflorestal/antigos/mostrafoto.php?pat\\_nome\\_cientifico=Phyllachora balansae](http://w3.ufsm.br/fitoflorestal/antigos/mostrafoto.php?pat_nome_cientifico=Phyllachora_balansae)>. Acesso em: 21 jun. 2012.
- HANLIN, T. R.; MENEZES, M. **Gêneros ilustrados de ascomicetos**. Recife: Imprensa Universidade Federal Rural de Pernambuco, 1996. 274 p.
- HANADA, R. E.; GASPAROTTO, L.; FERREIRA, A. F. Primeiro relato de mancha foliar em *Cedrella odorata* causada por *Pseudobeltrania cedrelae*. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 30, p. 299-301, 2005.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 2. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002. v. 2.
- MANSUR, T. O. F.; POZZA, E. A.; ZACARONI, A. B.; SUSSEL, A. A. B. Avaliação de fungicidas no crescimento micelial de *Phyllachora balansae*. **Tropical Plant Pathology**, Brasília, v.36, p.1412, 2011. 1 CD-ROM. Suplemento. Edição dos Resumos do 44. Congresso Brasileiro de Fitopatologia, Bento Gonçalves, 2011.
- PROCHNOW, M.; CORREIA, T. A. **Cedro**: um nobre da Mata Atlântica, 2009. Disponível em: <<http://www.apremavi.org.br/noticias/apremavi/485/cedro-um-nobre-da-mata-atlantica>>. Acesso em: 24 jan. 2012.
- SAMPLED RED LIST INDEX OF THE ASCOMYCETES. **Phyllachora balansae**. Disponível em: <<http://www.cybertruffle.org.uk/redlistat/results/0006874e.htm>>. Acesso em: 13 jun. 2012.
- SACCARDO, P.A. **Sylloge Fungorum**: Additamenta. Disponível em: <<http://www.librifungorum.org/Image.asp?ItemID=432&ImageFile=0231b.jpg>>. Acesso em: 17 fev. 2012.
- SPEGAZZINI'S DRAWINGS OF FUNGI. **A Digitized library: Phyllachora balansae** Speg. Disponível em: <[http://www.cybertruffle.org.uk/spgazzini/eng/000089a\\_.htm](http://www.cybertruffle.org.uk/spgazzini/eng/000089a_.htm)>. Acesso em: 28 nov. 2011.
- STEHLING, E. C.; POZZA, E. A.; CUSTÓDIO, A. A. P.; ROSADO, S. C. S.; SOUSA, M. V. Mancha de phylacora em diferentes progênies de cedro australiano. In: REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 58., 2006, Florianópolis. **Anais eletrônicos...** São Paulo: SBPC/UFSC, 2006. Disponível em: <<http://www.sbpnet.org.br/livro/58ra>>. Acesso em: 18 jul. 2012.
- UBIO – **Universal Biological Indexer and Organizer**. 2012. Disponível em: <<http://www.ubio.org/browser/classifications.php?conceptID=11004683&namebankID=>>>. Acesso em: 16 jul. 2012.

### Comunicado Técnico, 186



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
**Embrapa Agroindústria Tropical**  
 Endereço: Rua Dra. Sara Mesquita 2270, Pici,  
 CEP 60511-110 Fortaleza, CE  
 Fone: (0xx85) 3391-7100  
 Fax: (0xx85) 3391-7109 / 3391-7141  
 E-mail: vendas@cnpat.embrapa.br

1ª edição (2012): on-line

### Comitê de Publicações

**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.

### Expediente

**Revisão de texto:** Marcos Antonio Nakayama  
**Editoração eletrônica:** Arilo Nobre de Oliveira  
**Normalização bibliográfica:** Rita de Cassia Costa Cid