

CIRCULAR TÉCNICA

50

Belém, PA
Novembro, 2021

Antracnose da sumaumeira descrição e manejo em mudas enviveiradas

Ruth Linda Benchimol
Sérgio Heitor Sousa Felipe
Raquel Giseli Assis do Rosário
Noemi Vianna Martins Leão
Renata Sena Cardoso
Carina Melo da Silva



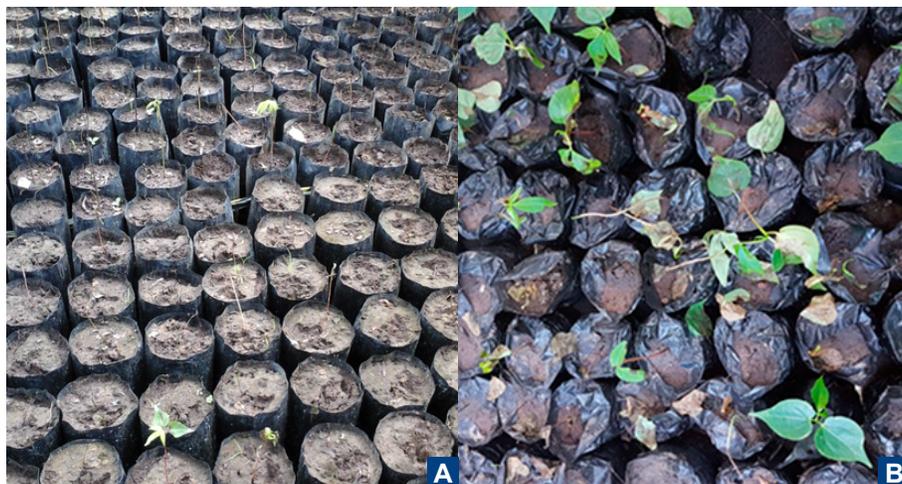
Antracnose da sumaumeira: descrição e manejo em mudas enviveiradas¹

A sumaumeira [*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.] é uma espécie arbórea de ampla distribuição geográfica no Brasil e no mundo (Souza et al., 2005). Trata-se de uma árvore de elevado valor ecológico, pelo uso de suas mudas em programas de restauração ambiental, e comercial, pelo uso da madeira na construção de embarcações e produção de celulose, sendo fundamental a produção de mudas sadias para atender demandas de projetos para o estabelecimento de plantios silviculturais homogêneos e de restauração ambiental (Leão, 1990; Silva; Leão, 2006).

O clima na região amazônica é extremamente favorável ao surgimento de doenças, as quais afetam diretamente o crescimento, desenvolvimento e a produção das plantas. Entre as doenças que causam perdas significativas em viveiro de espécies florestais está a antracnose, causada por fungos do gênero *Colletotrichum* spp., considerados patógenos generalistas que atacam uma larga gama de hospedeiros, incluindo 121 gêneros contidos em 45 famílias de plantas (Shenoy et al., 2007). Esses patógenos são de importância considerável, por atacarem tanto as plantas domesticadas quanto as não domesticadas, entre as quais se encontram muitas espécies florestais nativas da Amazônia.

A espécie *Colletotrichum capsici* (Syd. & P. Syd) E.J. Butler & Bisby provoca antracnose em mudas enviveiradas de sumaumeira com registros de perdas de até 100% (Mamle; Jolanda, 2015; Vitale et al., 2020), sendo a principal doença de mudas em viveiro e a principal doença detectada em mudas dessa espécie cultivadas no viveiro de sementes e mudas florestais da Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, PA. No ano de 2015, essa doença causou a morte de inúmeras mudas dessa espécie no viveiro de mudas florestais da Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, PA (Figura 1).

¹ Ruth Linda Benchimol, engenheira-agrônoma, doutora em Ciências Biológicas, pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. Sérgio Heitor Sousa Felipe, engenheiro-agrônomo, doutor em Botânica, professor na Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, PA. Raquel Giselli Assis do Rosário, graduanda de Agronomia na Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, PA. Noemi Vianna Martins Leão, engenheira florestal, doutora em Sementes Florestais, pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. Renata Sena Cardoso, engenheira florestal, bolsista PIBIC/Embrapa, Belém, PA. Carina Melo da Silva, engenheira-agrônoma, doutora em Produção Vegetal, professora na Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, PA..

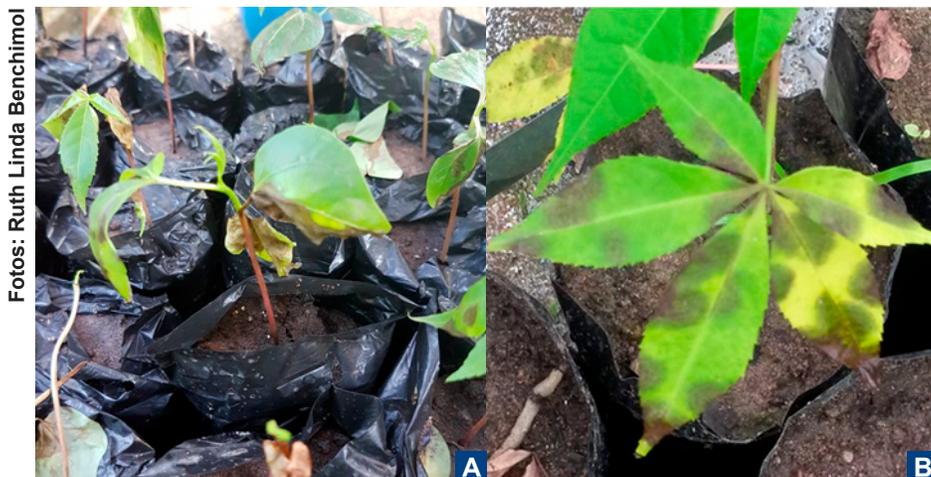


Fotos: Ruth Linda Benchimol

Figura 1. Mudas enviveiradas de sumaumeira (*Ceiba pentandra*) afetadas por um surto de antracnose (*Colletotrichum capsici*): (A) aspecto geral do viveiro; (B) detalhe das mudas infectadas.

Sintomatologia

Os sintomas de antracnose em mudas de sumaumeira são caracterizados pela ocorrência de lesões desuniformes, iniciando nas bordas e extremidades do limbo foliar e atingindo, também, as brotações jovens (Figura 2). Nos estágios iniciais, as manchas são de cor marrom-clara, as quais, com o avanço da doença, coalescem, provocando clorose e queima de grande parte ou de todo o limbo foliar. Em níveis elevados de severidade, sob condições de alta umidade, as folhas apresentam lesões necróticas de cor cinza-escura, culminando com a queda das folhas e, conseqüentemente, com a morte da muda.

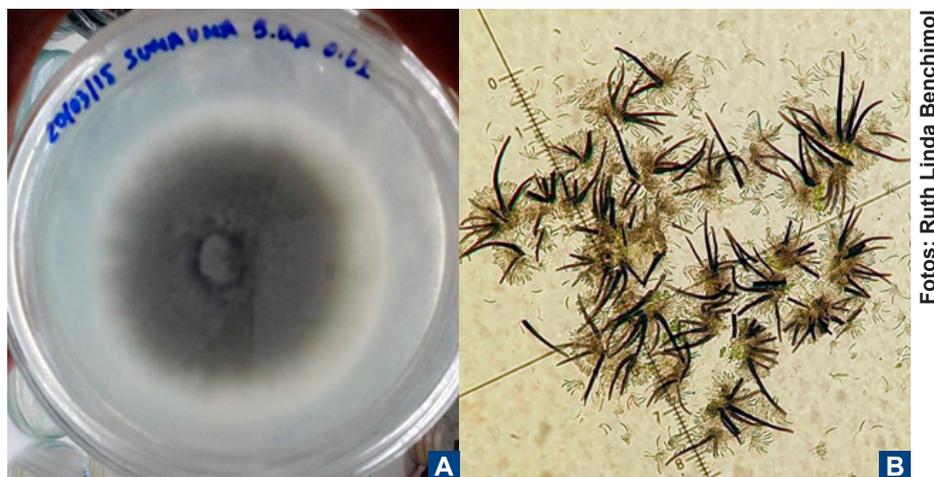


Fotos: Ruth Linda Benchimol

Figura 2. Mudanças de sumaumeira (*Ceiba pentandra*) com sintomas de antracnose (*Colletotrichum capsici*): (A) queima e queda de folhas jovens; (B) manchas em folhas maduras.

Etiologia

Segundo Than et al. (2008), *C. capsici* é um patógeno de hábito necrotrófico que sobrevive na forma de conídios ou escleródios, sendo a forma conidial a mais frequente. As colônias de *C. capsici* em meio de cultura de BDA (Batata-Dextrose-Ágar) apresentam-se na cor branco-acinzentada nas bordas, com centro verde-escuro. As unidades de propagação do patógeno, ou conídios, são em forma de gancho, produzidos a partir de acérvulos, os quais apresentam setas características (Figura 3). Em meio de cultivo V8 (Suco V8–CaCO₃–Ágar), o crescimento micelial de *C. capsici* foi favorecido em comparação com os meios de cultura de BDA e EMA (Extrato de malte–Ágar), independente de regimes de luz, como luz contínua, ausência de luz e luminosidade alternada (Benchimol et al., 2017).



Fotos: Ruth Linda Benchimol

Figura 3. Colônias de *Colletotrichum capsici* em BDA (A); acérvulos do patógeno, com setas características, e conídios em forma de gancho (B).

Manejo

As mudas de espécies florestais enviveiradas, de modo geral, necessitam de água abundante, fator que eleva a umidade do ambiente, aliado ao clima amazônico, que proporciona alta umidade relativa do ar e altas temperaturas durante a maior parte do ano. Isso contribui para o aumento da incidência de doenças, considerando, ainda, outros fatores que potencializam o surgimento destas, como o tipo de substrato utilizado, os tecidos vegetais tenros, o adensamento de mudas e o cultivo contínuo da mesma espécie. Há, também, no entorno do viveiro, hospedeiros alternativos potenciais do patógeno, que auxiliam na sua sobrevivência e disseminação (Coelho et al., 2019; Grigoletti Junior et al., 2001).

Nesse contexto, por se tratar de uma doença bastante agressiva, o manejo da antracnose da sumaumeira deve ser feito adotando-se medidas preventivas que considerem os fatores de predisposição à ocorrência da doença no viveiro, entre as quais estão: instalar o viveiro em local arejado, proporcionando sombreamento inicial moderado e posterior raleamento da sombra; evitar área sujeita a alagamento; utilizar substrato adequado e livre de contaminação de qualquer natureza; evitar estresse nutricional ou hídrico

das plantas; fazer a inspeção do viveiro para eliminar as plantas com sintomas de doenças; evitar o adensamento das mudas; descartar as mudas que não forem levadas para o campo; fazer a rotação de espécies enviveiradas e desinfestar as ferramentas agrícolas (Grigoletti Júnior et al., 2001; Souza et al., 2005).

Estudos *in vitro* do crescimento micelial de *C. capsici* na presença de agroquímicos indicam a eficiência potencial de alguns fungicidas contra o patógeno (Cardoso et al., 2017). No entanto, como não há produtos registrados oficialmente no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) para o controle dessa doença na sumaumeira, o controle químico não tem sido recomendado para seu manejo, embora seja este um método amplamente adotado para diversas culturas (Silva Júnior; Behlau, 2018). Isso também se deve aos inúmeros problemas advindos do uso indiscriminado e inadequado de agroquímicos, como a contaminação de mananciais, a dizimação de microrganismos não alvo, a intoxicação humana e de animais e a resistência dos fitopatógenos ao princípio ativo dos produtos (Khalid et al., 2020). Produtos alternativos ao uso de agroquímicos vêm sendo pesquisados para o controle de *C. capsici*, dentro do contexto sustentável das atividades florestais. Como uma das etapas indicativas de produtos alternativos potenciais para o controle da antracnose, foi estudado o comportamento *in vitro* de *C. capsici* na presença de extratos etanólicos de folhas de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.), pimenta-de-macaco ou pimenta-do-fruto-ganchoso (*Piper aduncum* L.), pimenta-de-macaco (*Piper tuberculatum* Jacq.) e nim (*Azadirachta indica* A.Juss.), adicionados em BDA nas concentrações de 0,4%, 0,6%, 0,8%, 1% e 2% do extrato bruto (1 g de folhas secas para cada 100 mL de álcool etílico 95% P.A.). Os resultados indicaram que houve redução significativa no Índice de Velocidade de Crescimento Micelial (IVCM) e, conseqüentemente, aumento na Porcentagem de Inibição do Crescimento Radial (PICR) do patógeno quando os extratos de andiroba, pimenta-do-fruto-ganchoso e pimenta-de-macaco foram adicionados ao meio na concentração de 1%, indicando o potencial destes para o controle da antracnose em mudas de sumaumeira. O nim não apresentou resultado significativo contra *C. capsici*. (Figura 4).

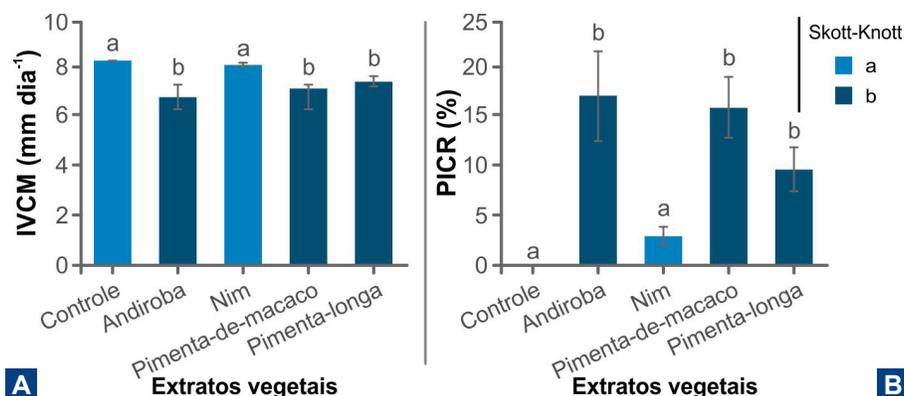


Figura 4. Efeito de extratos vegetais sobre o crescimento *in vitro* de *Colletotrichum capsici*: (A) Índice de Velocidade de Crescimento Micelial (IVCM); (B) Porcentagem de Inibição do Crescimento Radial (PICR).

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Skott-Knott ($P \leq 0,05$). As barras representam o erro padrão da média ($N = 5$).

Embora o uso de extratos vegetais seja uma alternativa viável ao uso de agroquímicos, devem seguir padrões pré-estabelecidos a partir de estudos técnico-científicos, como estudos *in vivo*, para determinar a melhor concentração do extrato e intervalo de aplicação. Assim, estudos sobre a aplicação desses produtos no controle da antracnose em mudas de sumaumeira devem ser realizados em condições de campo, para que estes possam ser indicados com segurança no manejo da antracnose, em conjunto com as medidas já preconizadas.

Referências

BENCHIMOL, R. L.; SANTOS, A. K. A.; PALMEIRA, T. S.; PINHEIRO, C. C. C.; SILVA, C. M.; LEÃO, N. V. M. Crescimento micelial de *Colletotrichum* sp. isolado de sumaumeira em diferentes regimes de luz e meio de cultura. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGRONOMIA, 30., 2017, Fortaleza. **Anais eletrônicos...** Fortaleza: Associação de Engenheiros Agrônomos do Ceará (AEAC), 2017.

CARDOSO, R. S.; BENCHIMOL, R. L.; LEÃO, N. V. M.; SILVA, C. M. Crescimento *in vitro* de *Colletotrichum* sp., isolado de sumaumeira, na presença de fungicidas. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL, 21., 2017, Belém. **Anais eletrônicos...** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2017.

COELHO, T. A. V.; SOARES, I. D.; DUIN, I. D.; RESENDE, E. H.; AUER, C. G.; SANTOS, A. F. Etiologia da mortalidade de miniestacas de *Eucalyptus benthamii* e possíveis fontes de inóculo. **Summa Phytopathologica**, v. 45, n. 2, p. 157-163, 2019.

GRIGOLETTI JÚNIOR, A.; AUER, C. G.; SANTOS, A. F. **Estratégias de manejo de doenças em viveiros florestais**. Colombo: Embrapa Florestas, 2001. 8 p. (Embrapa Florestas. Circular Técnica, 47).

KHALID, S.; SHAHID, M.; MURTAZA, B.; BIBI, I.; NATASHA; NAEEM, M. A.; NIAZI, N. K. A critical review of different factors governing the fate of pesticides in soil under biochar application. **Science of The Total Environment**, v. 711, 134645, 2020.

LEÃO, N. V. M. **Disseminação de sementes e distribuição espacial de espécies arbóreas na Floresta Nacional do Tapajós, Santarém - Pará**. 1990. 129 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" da Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/157689/1/TESE-NOEMI-1.pdf>. Acesso em: 23 set. 2021.

MAMLE, A. M.; JOLANDA, R. Diseases of plantation forestry trees in southern Ghana. **International Journal of Phytopathology**, v.4, n.1, p. 05-13, 2015.

SHENOY, B. D.; JEEWON, R.; LAM, W. H.; BHAT, D. J.; THAN, P. P.; TAYLOR, P. W.; HYDE, K. D. Morpho-molecular characterisation and epitypification of *Colletotrichum capsici* (Glomerellaceae, Sordariomycetes), the causative agent of anthracnose in chilli. **Fungal Diversity**, v. 27, p. 197-211, 2007.

SILVA JÚNIOR, G. J.; BEHLAU, F. Controle químico. In: AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A. (org.). **Manual de Fitopatologia: princípios e conceitos**. 5. ed. Minas Gerais: Agronômica Ceres, 2018. p. 239-260.

SILVA, S.; LEÃO, N. V. M. **Árvores da Amazônia**. São Paulo: Empresa das Artes, 2006. 243 p.

SOUZA, C. R.; LIMA, R. M. B.; AZEVEDO, C. P.; ROSSI, L. M. B. **Sumaúma (Ceiba pentandra (L.) Gaerth**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2005. 22 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Documentos, 41).

THAN, P. P.; JEEWON, R.; HYDE, K. D.; PONGSUPASAMIT, S.; MONGKOLPORN, O.; TAYLOR, P. W. J. Characterization and pathogenicity of *Colletotrichum* species associated with anthracnose on chilli (*Capsicum* spp.) in Thailand. **Plant Pathology**, v. 57, n. 3, p. 562-572, 2008.

VITALE, A.; ALFENAS, A. C.; SIQUEIRA, D. L.; MAGISTÀ, D.; PERRONE, G.; POLIZZI, G. Cultivar Resistance against *Colletotrichum asianum* in the World Collection of Mango Germplasm in Southeastern Brazil. **Plants**, v. 9, n. 2, p. 1-19, 2020.

Disponível no endereço eletrônico:
www.embrapa.br/amazonia-oriental/publicacoes

Embrapa Amazônia Oriental

Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n
CEP 66095-903, Belém, PA
Fone: (91) 3204-1000
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição

Publicação digital - PDF (2021)



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



Comitê Local de Publicação

Presidente

Bruno Giovany de Maria

Secretária-Executiva

Luciana Gatto Brito

Membros

Alexandre Mehl Lunz, Alfredo Kingo Oyama Homma, Alysson Roberto Baizi e Silva, Andréa Liliane Pereira da Silva, Laura Figueiredo Abreu, Luciana Serra da Silva Mota, Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana, Vitor Trindade Lôbo, Patrícia de Paula Ledoux Ruy de Souza

Supervisão editorial e revisão de texto

Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana

Normalização bibliográfica

Enila Nobre Nascimento Calandrini Fernandes (CRB-2/1390)

Projeto gráfico da coleção

Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Tratamento de fotografia e editoração eletrônica

Vitor Trindade Lôbo

Foto da capa

Ruth Linda Benchimol

CGPE 017054