

Patogenicidade de *Sphaeropsis sapinea* em árvores jovens de *Araucaria angustifolia*

Paula Rachel Rabelo Corrêa¹, Celso Garcia Auer² & Álvaro Figueredo dos Santos²

¹Bióloga, M.Sc., Pós-Graduação em Engenharia Florestal, UFPR, CEP 80210-170, Curitiba, PR. Bolsista Capes, ²Embrapa Florestas, BR 476 Km 111, CEP 83411-000, Colombo, PR. Bolsista CNPq.

Autor para correspondência: (paularabelo@biogenomika.com.br; auer@cnpf.embrapa.br, alvaro@cnpf.embrapa.br.

Data de chegada: 30/08/2011. Aceito para publicação em: 13/08/2011.

1776

RESUMO

Corrêa, P.R.R.; Auer, C.G.; Santos, A.F. dos. Patogenicidade de *Sphaeropsis sapinea* em árvores jovens de *Araucaria angustifolia*. *Summa Phytopathologica*, v.38, n.1, p.84-86, 2012.

Sphaeropsis sapinea é um patógeno que causa seca de ponteiros e morte de árvores em plantios comerciais de coníferas do mundo. No Brasil, a literatura apresenta este fungo em mudas e toras de *Araucaria angustifolia* após a colheita, sem relatos de seca de ramos e de ponteiros. Este estudo teve como objetivo verificar a patogenicidade de *S. sapinea* em *Araucaria angustifolia*. O postulado de Koch foi realizado em 25 árvores com 2 anos de idade de *A. angustifolia*. Discos de micélio-ágar de um isolado agressivo obtido de *Pinus taeda*, retirado de culturas com 10 dias de idade, foram inoculados

em ramos injuriados. Três ramos foram inoculados com o fungo, deixando-se um ramo como testemunha, por planta. Todas as plantas foram mantidas em casa de vegetação por 30 dias. Ramos com e sem sintomas foram colocados em câmara úmida, sob iluminação, para reisolar o patógeno. Oito árvores inoculadas apresentaram sintomas similares aos provocados pelo *S. sapinea* em pinus. O fungo foi reisolado de 68 % das árvores inoculadas. Confirmou-se a seca de ramos causado por *S. sapinea* em árvores jovens de araucária.

Palavras-chave adicionais: araucária, patógeno, seca de ramos.

ABSTRACT

Corrêa, P.R.R.; Auer, C.G.; Santos, A.F. dos. Pathogenicity of *Sphaeropsis sapinea* in young trees of *Araucaria angustifolia*. *Summa Phytopathologica*, v.38, n.1, p.84-86, 2012.

Sphaeropsis sapinea is a pathogen that causes dieback and death of trees in commercial conifer crops around the world. In Brazil, the literature remarks this fungus on seedlings and logs of *Araucaria angustifolia* after harvesting, without reports of branch death or dieback. This study aimed to verify the pathogenicity of *S. sapinea* in *A. angustifolia*. Koch postulates were performed for 25 years-old trees. Mycelium-agar disks of an aggressive isolate obtained from *Pinus taeda*, collected from 10 days-old cultures, were inoculated

into injured branches. Each plant had three branches inoculated with the fungus and one branch remained as control plant. All plants were kept in a greenhouse for 30 days. Branches with and without symptoms were incubated in humid chamber, under light, to reisolate the pathogen. Eight of the inoculated trees showed symptoms similar to those caused by *S. sapinea* in pines. The fungus was reisolated from 68 % inoculated trees. The branch death caused by *S. sapinea* was confirmed in young araucaria trees.

Keywords: araucaria, branch death, pathogen.

A araucária ou pinheiro do Paraná (*Araucaria angustifolia* Bertol.) O. Ktze é uma das principais árvores da Floresta Ombrófila Mista (FOM), contribuindo com mais de 40 % dos indivíduos arbóreos, apresentando valores de abundância, dominância e frequência bem superiores às demais espécies componentes desta associação (9). Esta condição fitossociológica torna a araucária espécie referência da FOM, pois forma com suas copas um extrato acima das demais árvores permitindo em seu interior, a formação de uma grande diversidade de espécies vegetais (4).

No entanto, a FOM tem sofrido intenso desflorestamento desde o século XIX, como resultado do aumento gradual das lavouras e do corte seletivo da espécie. A área original foi reduzida a menos de 3 %,

com somente 0,7 % podendo ser considerados como áreas primárias no Estado do Paraná (8). Adicionalmente, pouca regeneração de araucária pode ser encontrada em florestas naturais. Para proteger os remanescentes florestais com araucária, ações de caráter científico visando o conhecimento do funcionamento do ecossistema são requeridas, para que as estratégias de conservação e uso sejam realmente efetivas (2).

Poucos estudos foram realizados em florestas com araucária, para avaliar as causas de mortalidade das árvores, dentro do processo dinâmico da floresta, razão pela qual se tem pouca base científica para defender e aplicar técnicas de manejo florestal sustentáveis para esse ecossistema (8).

Auer e Grigolleti Junior (1) encontraram vários patógenos associados à araucária: *Armillaria* sp., *Aureobasidium pullulans*, *Cylindrocladiella* sp., *Fusarium* sp., *Hendersonula* sp., *Pestalotia* sp. e *Phellinus* sp. Entre as principais doenças, podem-se destacar as podridões de raízes e do colo, verificadas em árvores adultas de araucária, pelo impacto potencial de perdas para a sua silvicultura e pelo potencial em comprometer, inclusive, os planos de conservação genética da espécie.

Oliveira (7), fazendo uma revisão sobre fungos causadores de doenças no pinheiro-do-paraná, relacionou *Armillaria mellea*, *Cylindrocladium clavatum*, *Cylindrocladium scoparium*, *Hendersonula* sp., *Uleiella paradoxa* e *Rosellinia bunodes*. Dentre os fungos, este autor também apresentou *Diplodia pinea* causando desde morte de mudas até ataque à madeira cortada.

Auer e Grigolleti Junior (1) realizando monitoramento de doenças em *Pinus* nos estados de Santa Catarina e Paraná registraram ataques de *Sphaeropsis sapinea* (Fr.: Fr.) Dyko & Sutton [= *Diplodia pinea* (Desmaz. J. Kickx f.)] em associação com secamento de ponteiros, cancos no tronco e azulamento da madeira. Este fungo é um importante patógeno que causa a seca de ponteiros e a morte de coníferas em plantios comerciais ao redor do mundo, mas que provoca doenças, também, em outros gêneros como *Abies*, *Cedrus*, *Chamaecyparis*, *Cupressus*, *Larix*, *Picea* e *Pseudotsuga*, com diferenças entre as espécies desses gêneros quanto à suscetibilidade ao patógeno (3, 6). *Sphaeropsis sapinea* deve ter sido introduzido juntamente com sementes ou mudas infestadas durante a introdução de espécies de *Pinus*, no Brasil, e tem sido constantemente isolado a partir de cultivos comerciais de pínus na

região Sul (5).

Contudo, não existem estudos feitos no Brasil sobre a patogenicidade de *S. sapinea* em árvores de araucária. O objetivo do estudo deste trabalho foi avaliar a patogenicidade de *S. sapinea* em árvores jovens de araucária.

O ensaio foi conduzido no Laboratório de Patologia Florestal da Embrapa Florestas, Colombo, PR, no período entre abril e maio de 2010. Vinte e cinco árvores de araucária com dois anos de idade, mantidas em vasos de 25 L, foram utilizadas no ensaio. As plantas foram mantidas, após a inoculação, em casa de vegetação, em condição ambientes de temperatura e umidade e com irrigação manual.

A metodologia de avaliação de patogenicidade foi adaptada de estudos de avaliação da severidade de *S. sapinea* em *Pinus taeda* (5). O isolado utilizado foi obtido de ponteiros doentes de árvores jovens de *P. taeda* coletados em São José do Ouro, RS (Figura 1A). O isolado foi purificado e cultivado em meio BDA (extrato comercial de batata, dextrose e ágar, 39 g e água destilada, 1000 mL) e posteriormente transferido para meio AA (agar comercial, 20 g e água destilada, 1000 mL), para produção do inóculo (disco de micélio-ágar). Este isolado encontra-se depositado na coleção de fungos florestais do Laboratório de Patologia Florestal da Embrapa Florestas, Colombo, PR.

Para a inoculação, utilizaram-se discos de micélio-ágar retirados do meio AA com 10 dias de crescimento ativo. O ensaio foi montado inoculando-se quatro ramos por árvore, sendo três ramos com disco de micélio-ágar e um ramo testemunha com disco de ágar sem fungo (testemunha). Cada disco de ágar foi fixado em ramos

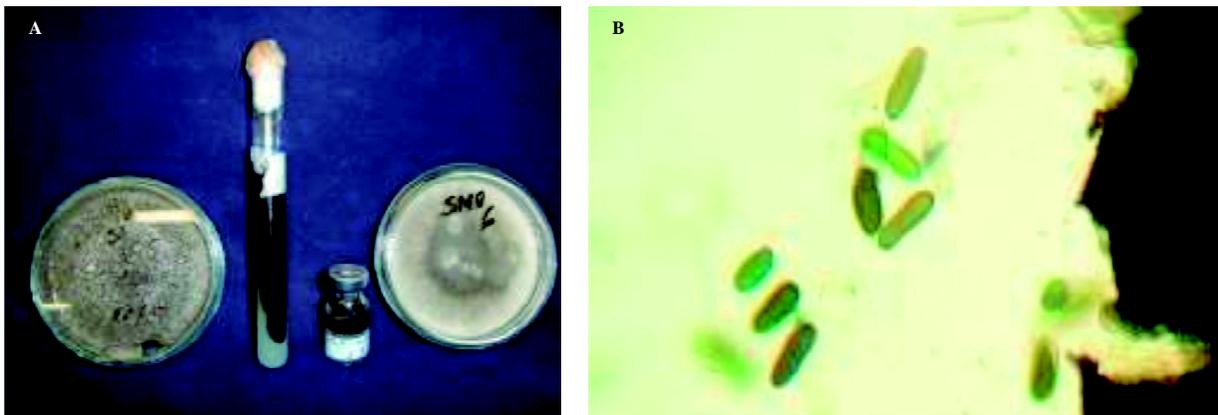


Figura 1. *Sphaeropsis sapinea*. A. Culturas em meio BDA. B. Conídios.



Figura 2. Teste de patogenicidade de *Sphaeropsis sapinea* em árvores de *Araucaria angustifolia*. A. Ramo inoculado com o fungo. B. Ramo apresentando sintoma de seca por injúria (testemunha). C. Ramo inoculado e morto pelo fungo

injurados (Figura 2A) das árvores, com fita adesiva, e os ramos foram recobertos com plástico por quatro dias. Depois deste período, as árvores foram transferidas para casa de vegetação e mantidas por 30 dias. Ao final deste período, fez-se a avaliação e o reisolamento do patógeno.

Para a confirmação da presença do patógeno, ramos com e sem sintomas foram colocados em câmara úmida, por 30 dias sob iluminação, para induzir formação de picnídios e conídios de *S. sapinea*. Os ramos foram retirados, tomando-se o cuidado de incluir os pontos de inoculação do fungo e analisados individualmente. No caso positivo da presença de picnídios, lâminas foram montadas e coradas com lactoglicérol - azul de metileno para verificação dos conídios de *S. sapinea* (Figura 1B).

Do total de árvores inoculadas, 30 % apresentaram sintomas de seca e morte de ramos (Figura 2B e 2C) similares aos danos provocados pelo *S. sapinea* em árvores de *P. taeda*. Os ramos das plantas testemunhas apresentaram também seca de ramos, porém devido à injúria provocada durante a inoculação.

No reisolamento, *S. sapinea* foi isolado a partir de 68 % das árvores jovens de araucária inoculadas em casa de vegetação, resultado superior ao obtido pela avaliação de sintomas nas árvores jovens. Resultado semelhante foi observado Corrêa et al (5), por meio da inoculação de *S. sapinea* em mudas de *P. taeda* e *P. radiata* visando selecionar isolados agressivos para estes hospedeiros. Os autores verificaram que em todos os métodos testados, houve baixa frequência de reisolamento de *S. sapinea* nas mudas inoculadas. Outro aspecto observado foi a ausência de reisolamento em mudas com lesões, a partir do ponto de inoculação do fungo *S. sapinea*.

Em alguns ramos, houve isolamento de *S. sapinea* a partir de mudas que não haviam sido inoculadas e que não apresentaram lesões. Comportamento semelhante foi relatado por Stanosz et al (10) trabalhando com várias espécies de pinus inoculadas com *S. sapinea*. Estes autores acreditam que por esse comportamento endofítico, *S. sapinea* foi disseminado pelo mundo, juntamente com as introduções de sementes e mudas de pinus, principalmente no Hemisfério Sul.

Os resultados do presente trabalho confirmaram *S. sapinea* como

agente causal da seca de ramos e possivelmente também de ponteiros em árvores jovens de *A. angustifolia* no Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Auer, C. G.; Grigoletti Junior, A. **Doenças registradas em Araucaria angustifolia e Pinus spp. nos estados do Paraná e de Santa Catarina**. Colombo: EMBRAPA, CNPF, 1997. 3p. (Pesquisa em Andamento, 31).
2. Bittencourt, J. V. M.; Sebbenn, A. M. Genetic effects of forest fragmentation in high-density *Araucaria angustifolia* populations in Southern Brazil. **Tree Genetics & Genomes**, Heidelberg, v. 5, n. 4, p. 573-582, 2009.
3. Burgess, T. I.; Gordon, T. R.; Wingfield, M. J.; Wingfield, B. D. Geographic isolation of *Diplodia scrobiculata* and its association with native *Pinus radiata*. **Mycological Research**, Cambridge, v. 108, n. 12, p. 1399-1406, 2004.
4. Cordeiro, J.; Rodrigues, W. A. Caracterização fitossociológica de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista em Guarapuava, PR. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 31, n. 3, p. 545-554, 2007.
5. Corrêa, P. R. R.; Auer, C. G.; Santos, A. F. dos; Higa, A. R. Metodologia de avaliação da agressividade de isolados de *Sphaeropsis sapinea* em *Pinus taeda*. **Floresta**, Curitiba, v. 41, n. 2, p. 347-354, 2011.
6. Ivory, M. H. **Diseases and disorders of pines in the tropics - a field and laboratory manual**. Oxford: Oxford Forestry Institute, Overseas Research Publication n. 31. 1987. 92 p.
7. Oliveira, O. S. Fungos causadores de danos em *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze. **Floresta**, Curitiba, v. 12, n. 2, p. 23-27, 1981.
8. Sanquetta, C. R.; Dalla Córte A. P.; Eisefeld, R. de L. Crescimento, mortalidade e recrutamento em duas florestas de araucária (*Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze.) no Estado do Paraná, Brasil. **Revista Ciências Exatas e Naturais**, Guarapuava, v. 5, n. 1, p. 101-112, 2003.
9. Schaffer, W. B.; Prochonow, M. **A Mata Atlântica e você: como preservar, recuperar e se beneficiar da mais ameaçada floresta brasileira**. Brasília, DF: Apremavi, 2002. 156p.
10. Stanosz, G. R.; Smith, D. R.; Albers, J. S. Surveys for asymptomatic persistence of *Sphaeropsis sapinea* on or in stems of red pine seedlings from seven Great Lakes region nurseries. **Forest Pathology**, Berlin, v. 35, n. 4, p. 233-244, 2005.