

Fungos associados às sementes de cedro

Ricardo Razuk Ruiz Filho¹, Álvaro Figueredo dos Santos², Antonio Carlos Souza Medeiros²,
David S. Jaccoud Filho³

¹Bolsista da Embrapa Florestas, Estrada da Ribeira, Km 111, CP 319, CEP 83411-000, Colombo, PR.; ²Embrapa Florestas, Estrada da Ribeira, Km 111, CP 319, CEP 83411-000, Colombo, PR., e-mail: alvaro@cnpf.embrapa.br; ³Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, PR.

Data de chegada: 20/08/2003. Aceito para publicação em: 14/05/2004.

Autor(a) para correspondência: Álvaro Figueredo dos Santos.

0983

RESUMO

Ruiz Filho, R.R.; Santos, A.F. dos; Medeiros, A.C.S.; Jaccoud Filho, D.S. Fungos associados às sementes de cedro. *Summa Phytopathologica*, v.30, p.494-496, 2004.

O presente trabalho teve como objetivos identificar os fungos associados às sementes de cedro, oriundas de regiões da Mata Atlântica do estado do Paraná, comparar métodos para detecção desses fungos (papel de filtro, batata-dextrose-ágar e semeio em vermiculita) e verificar a sua transmissão para as plântulas. Encontraram-se os seguintes fungos: *Phomopsis* sp., *Phoma* sp., *Cladosporium* sp., *Fusarium* sp., *Curvularia*

sp., *Pestalotia* sp., *Penicillium* sp., *Aspergillus* sp., *Trichoderma* sp., *Rhizopus* sp., *Chaetomium* sp., *Ascochyta* sp. e *Stilbum* sp. Não foram verificadas diferenças significativas entre os métodos de papel de filtro e BDA na recuperação de fungos das sementes. Não foi observada a transmissão de fungos para as plântulas.

Palavras-chave adicionais: *Cedrela fissilis*, qualidade sanitária.

ABSTRACT

Ruiz Filho, R.R.; Santos, A.F. dos; Medeiros, A.C.S.; Jaccoud Filho, D.S. Fungi associated with cedro seed. *Summa Phytopathologica*, v.30, p.494-496, 2004.

This paper aims to identify fungi genus associated with *Cedrela fissilis* seeds, from zones of the Brazilian Atlantic Forest in the State of Paraná. It was also intended to compare the detection methods of these fungi (blotter test, agar plate test and sowing into vermiculite) and verify their transmission to the seedlings. The following fungi were found: *Phomopsis* sp., *Phoma* sp., *Cladosporium* sp., *Fusarium* sp., *Curvularia*

sp., *Pestalotia* sp., *Penicillium* sp., *Aspergillus* sp., *Trichoderma* sp., *Rhizopus* sp., *Chaetomium* sp., *Ascochyta* sp. and *Stilbum* sp. No significant differences were detected between the blotter test and the agar plate test in the recovery of fungi from seeds. Finally, it was not the transmission of fungi from seeds to seedlings.

Additional keywords: *Cedrela fissilis*, sanitary quality.

A alta qualidade e o alto valor comercial da madeira do cedro (*Cedrela fissilis* Vell.) a torna alvo do extrativismo e da exploração indiscriminada ainda nos dias atuais, acarretando em derrubadas desproporcionais nas formações vegetais onde ocorre naturalmente. Entre as madeiras leves, o cedro (0,55g/m³) é a que possibilita o uso mais diversificado possível (construção civil e compensado), sendo largamente utilizada ornamentalmente, no reflorestamento ambiental, como planta apícola, além de ter uma lenha de boa qualidade (5).

Há uma demanda crescente de sementes de cedro para re-

florestamento, com fins preservacionistas ou não. Entretanto, a disponibilidade de sementes de espécies nativas para reflorestamentos é baixa, além do desconhecimento de sua qualidade sanitária. Tendo em vista a demanda de informações, este trabalho teve como objetivos identificar os fungos associados às sementes de cedro, comparar métodos para detecção desses fungos e verificar a sua transmissão para as plântulas.

Foram analisadas para sanidade nove amostras de sementes de matrizes de cedro (*Cedrela fissilis* Vell.), localizadas em Floresta Ombrófila Mista, sendo três amostras provenientes

tes de Almirante Tamandaré, três de Colombo, duas de Tunas do Paraná e uma de Bocaiúva do Sul, estado do Paraná.

Para a detecção dos fungos foram usados os métodos do papel de filtro (PF), batata-dextrose-ágar (BDA) e semeio em vermiculita. Para BDA foram usadas 100 sementes de cada amostra, as quais foram desinfestadas superficialmente com álcool 70% (por 30 segundos) e, em seguida, com hipoclorito de sódio 1% (por dois minutos). Após a desinfestação, as sementes foram lavadas com água destilada esterilizada. Em seguida, as sementes foram distribuídas em placas de Petri contendo meio de BDA (2). No método de papel de filtro, foram utilizadas 200 sementes de cada amostra. Previamente, em cada gerbox, foram colocadas duas folhas de papel de filtro esterilizadas e umedecidas em água destilada esterilizada (2). As sementes foram desinfestadas superficialmente como descrito anteriormente. Nos dois testes o material foi colocado em prateleiras com lâmpadas fluorescentes localizadas a 40 cm acima das caixas, sob 12 horas de luz fluorescente/12 horas de escuro. Após sete dias, avaliou-se a incidência dos fungos. Neste período, as temperaturas do ambiente do laboratório variaram de 20 a 25°C.

Para a avaliação da transmissão dos fungos para as plântulas, 100 sementes não desinfestadas de cada amostra foram semeadas em bandejas contendo vermiculita. O material foi mantido em casa de vegetação, e a avaliação consistiu na quantificação da emergência e na observação da presença de sintomas e sinais de patógenos nas plântulas.

Verificou-se, tanto no PF quanto no BDA, que as sementes de cedro transportavam vários fungos considerados potencialmente fitopatogênicos: *Phomopsis* sp., *Phoma* sp., *Ascochyta* sp., *Cladosporium* sp., *Fusarium* sp. e *Curvularia* sp. (Tabela 1).

Os fungos *Phomopsis* sp. e *Phoma* sp. foram encontrados em sete das nove amostras de sementes de cedro, com a incidência máxima atingindo 22,2 e 13,3%, respectivamente (Tabela 1). Dentre os fungos considerados potencialmente fitopatogênicos estes foram os mais freqüentemente encontrados nas amostras de cedro. *Phomopsis* e *Phoma*, já foram observados por Carneiro (3) e Corrêa (6) em sementes de outras espécies florestais. En-

quanto que, *Ascochyta* sp. foi encontrado apenas em amostras procedentes de Tunas do Paraná e Bocaiúva do Sul, atingindo, nesta última uma incidência de 38,8%. Há poucos registros deste fungo em sementes de espécies florestais.

Fusarium sp., *Curvularia* sp. e *Cladosporium* sp. foram encontrados em baixa incidência em uma, duas e três amostras, respectivamente (Tabela 1). O gênero *Curvularia*, juntamente com *Phoma*, foram descritos por Carneiro (2) como causadores de podridão de sementes, desfolhamento e curvatura de ponteiros em mudas de espécies florestais.

Verificou-se uma emergência elevada de plântulas em vermiculita para todas as amostras, variando de 78% a 97% (Tabela 1). Não foram observados sintomas e sinais de fungos nas plântulas, sugerindo a baixa eficiência e imprecisão deste método na detecção de fungos. Mesmo não tendo constatado a transmissão dos fungos para as plântulas, sabe-se que os mesmos poderão causar prejuízos, tanto no armazenamento, quanto na germinação e em fases subseqüentes (1).

Os fungos *Chaetomium* sp., *Trichoderma* sp., *Penicillium* sp., *Aspergillus* sp. e *Rhizopus* sp. foram encontrados em apenas algumas amostras, tanto pelo PF quanto pelo BDA, exceto *Pestalotia* sp., que foi constatado em todas as amostras. Estes fungos estão associados à deterioração de sementes e já foram relatados em associação com sementes de outras espécies florestais (1, 8, 9). A ação desses organismos é dependente das condições físicas e fisiológicas das sementes, por ocasião do início da armazenagem, e dos fatores ambientais predominantes no decorrer desse período. O fungo *Chaetomium* sp. foi encontrado em quatro amostras de sementes de cedro. Este gênero pode causar danos às sementes por produzir enzimas celulolíticas que degradam a parede celular das sementes, levando-as à mumificação (1).

Os métodos PF e BDA foram eficientes na recuperação dos fungos de sementes de cedro, não se verificando diferença significativa entre eles, independente do gênero de fungo (Tabela 2). Estes testes têm sido amplamente utilizados na detecção de fungos em sementes (1, 7, 8, 9).

A utilização de espécies florestais nativas para a produção

Tabela 1. Incidência (%) de fungos em sementes de cedro oriundas de nove locais do estado do Paraná, pelos métodos do papel de filtro (PF) e batata-dextrose-ágar (BDA), e emergência de plântulas (%) em vermiculita.

Fungos	PF									BDA								
	AT1	AT2	AT3	C4	C5	C6	BS7	T8	T9	AT1	AT2	AT3	C4	C5	C6	BS7	T8	T9
<i>Rhizopus</i> sp.	11	0	0	0	0	0	0	0	0	13,3	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pestalotia</i> sp.	0	13,2	0	8,3	18,2	17,7	9,9	13,8	4,9	7,7	7,7	11	6,6	32,1	19,9	4,4	7,7	1,1
<i>Penicillium</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,1	0	0	1,1	0	0	1,1	0	0
<i>Phoma</i> sp.	0	3,8	0	4,4	2,7	0	1,1	0	2,7	11	5,5	7,7	0	0	0	0	0	13,3
<i>Fusarium</i> sp.	0	0	0	1,1	0	0	0	0	0	1,1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chaetomium</i> sp.	0	16	18,2	0	0	0	0	2,2	0	0	1,1	7,7	0	0	0	4,4	0	0
<i>Phomopsis</i> sp.	0	1,1	15,4	1,6	0	0	4,9	9,4	0	0	11	13,3	22,1	22,2	12,2	15,4	7,7	0
<i>Curvularia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,1	2,2	0	0	0	0	0	0
<i>Cladosporium</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,5	2,2	4,4	0	0	0
<i>Trichoderma</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1,6	0	0	0	1,1	0	0	0	0	0
<i>Stilbum</i> sp.	0	0	0	0	0	1,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ascochyta</i> sp.	0	0	0	0	0	0	38,1	8,3	4,9	0	0	0	0	0	0	38,8	0	4,4

Emergência % 85 96 78 91 97 96 96 94 86

Locais: Almirante Tamandaré (AT); Colombo (C); Bocaiúva do Sul (BS); Tunas do Paraná (T).

Tabela 2. Número de amostras de cedro em que houve ocorrência de fungos em papel de filtro (PF) e batata-dextrose-ágar (BDA), número de amostras em que houve coincidência na recuperação dos fungos nos métodos e incidência média (%) de fungos.

Fungos	Ocorrência ¹		Incidência Média ¹ (%)		
	Papel de Filtro	BDA	Coincidência ²	Papel de Filtro	BDA
<i>Rhizopus</i> sp.	1	1	1	11,0	13,0
<i>Pestalotia</i> sp.	7	9	7	11,9	10,9
<i>Penicillium</i> sp.	0	3	0	0,0	1,1
<i>Phoma</i> sp.	5	4	2	2,1	5,3
<i>Chaetomium</i> sp.	3	3	2	9,1	3,3
<i>Fusarium</i> sp.	1	1	0	1,1	1,1
<i>Phomopsis</i> sp.	5	7	5	4,6	14,8
<i>Curvularia</i> sp.	0	2	0	0,0	1,6
<i>Cladosporium</i> sp.	0	3	0	0,0	4,0
<i>Trichoderma</i> sp.	1	1	0	0,8	0,5
<i>Stilbum</i> sp.	1	0	0	1,1	0,0
<i>Ascochyta</i> sp.	3	2	2	17,1	14,4
Média	-	-	-	4,3	5,4 ns
Desvio padrão	-	-	-	5,5	5,8

¹Número de amostras avaliadas: 9; ²Número de vezes em que houve coincidência na recuperação dos fungos entre os dois métodos; ns – não significativo pelo teste de t para dados pareados, ao nível de 5%.

de energia, ornamentação e consórcios agrosilviculturais requer, a cada dia, maior demanda de sementes (1). Como verificado neste estudo e por outros autores (3, 6) ocorre a associação de patógenos às sementes de espécies florestais. A contaminação fúngica das sementes dessas espécies, especialmente das plantas nativas, é conseqüência de características próprias dos frutos com sementes e do processo como as sementes são coletadas, beneficiadas e armazenadas (7). Normalmente, na colheita das sementes já se tem frutos abertos, onde parte

de suas sementes recebe contaminações fúngicas via ventos, chuvas e insetos. Muitas vezes também, dada a inacessibilidade dos frutos em árvores de portes muito elevados, a coleta de sementes é efetuada a partir de frutos, ou mesmo sementes, caídos no chão. No solo, sob as árvores, parte dos frutos e sementes são colonizados por fungos diversos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Carneiro, J.S. Qualidade sanitária de sementes de espécies florestais em Paraopeba, MG. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.15, n.1, p.75-77, 1990.
2. Carneiro, J.S. Teste de sanidade de sementes de essências florestais. In: Soave, J.; Wetzel, M.M.V.S. Patologia de sementes. Campinas: Cargill, 1987. p.386-393.
3. Carneiro, J.S. Microflora associada a sementes de essências florestais. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.11, n.3, p.557-566, 1986.
4. Carvalho, P.E.R. **Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso de madeira**. Brasília: Serviço de Produção de Informação, CNPF/Embrapa, 1994. 639 p.
5. Corrêa, R.M.S. **Caracterização de *Phomopsis* e *Phoma* obtidos de sementes de espécies florestais**. 1995. 72p. (Mestrado). Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1995.
6. Ferreira, F.A. **Patologia Florestal: principais doenças no Brasil**. Viçosa: Serviço de Investigação Florestal, 1989. 570p.
7. Lasca, C.C.; Sampaio, A.S.T.; Cintra, A.F. Condições fitossanitárias de sementes importadas de pinus. **O Biológico**, São Paulo, v.37, p.287, 1991.
8. Martins, S.H. **Aspectos sanitários e fisiológicos de sementes de barbatimão, ipê-amarelo e ipê-roxo de algumas localidades do Sul de Minas Gerais**. 1991. 72p. (Mestrado). Escola Superior de Agricultura de Lavras, Lavras, 1991.
9. Medeiros, A.C.S.; Mendes, M.A.S.; Ferreira, M.S.V.; Aragão, F.J.L. Avaliação quali-quantitativa de fungos associados a sementes de aroeira (*Astronium urundeuva* (Fr. All.) Engl. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.14, n.1, p.51-55, 1992.