

# FUNGOS ASSOCIADOS ÀS SEMENTES DE ESPÉCIES ARBÓREAS DA MATA ATLÂNTICA

Álvaro Figueredo dos Santos<sup>1</sup>  
Antonio Carlos de Souza Medeiros<sup>1</sup>  
Dalva Luiz de Queiroz Santana<sup>2</sup>

## RESUMO

Amostras de sementes de quatro espécies florestais nativas da Mata Atlântica – timbaúva (*Enterolobium contortisiliquum*), canafístula (*Peltophorum dubium*), pata-de-vaca (*Bauhinia forficata*) e coração-de-negro (*Poecilanthe parviflora*) – foram examinadas com o objetivo de identificar e de quantificar os fungos presentes nas sementes, bem como determinar o seu efeito sobre a germinação e o desenvolvimento das plântulas. Foram utilizados os métodos de papel de filtro e do sintoma em plântulas. Dentre os 20 fungos identificados nas sementes, destacaram-se os gêneros *Colletotrichum*, *Fusarium*, *Cladosporium*, *Curvularia*, *Alternaria*, *Botryodiplodia*, *Phoma*, *Phomopsis* e *Sthempylum*, por serem fitopatogênicos. Foram constatados, também, os gêneros *Penicillium*, *Trichoderma*, *Aspergillus* e *Chaetomium*, que são fungos associados à deterioração de sementes em condições de armazenamento inadequado. Foram verificadas lesões no caule de plântulas de canafístula provocadas por *Colletotrichum* sp..

**PALAVRAS-CHAVE:** Patologia de sementes, doenças florestais

---

<sup>1</sup> Eng.-Agrônomo, Doutores, Pesquisadores da *Embrapa Florestas*

<sup>2</sup> Eng. Florestal, Mestre, Pesquisadora da *Embrapa Florestas*

# SEED-BORNE FUNGI ASSOCIATED WITH NATIVE TREE SEEDS FROM BRAZILIAN ATLANTIC FOREST

## ABSTRACT

Seed samples of four native tree species from Brazilian Atlantic Forest - "timbaúva" (*Enterolobium contortisiliquum*), "canafístula" (*Peltophorum dubium*), pata-de-vaca" (*Bauhinia forficata*) and "coração-de-negro" (*Poecilanthe parviflora*) - were evaluated. The aim of this research was not only to identify and quantify fungi associated to seeds, but also determine their effect on seed germination and growth. Paper filter and seedling symptom methods were adopted. Twenty different genera of fungi were identified. The most important in relation to their pathogenicity were *Colletotrichum*, *Fusarium*, *Cladosporium*, *Curvularia*, *Alternaria*, *Botryodiplodia*, *Phoma*, *Phomopsis* and *Sthempylum*. In addition, storage fungi associated to seeds also were identified, including *Penicillium*, *Trichoderma*, *Aspergillus*, and *Chaetomium*. It was observed seedling damages on "canafístula" stem due to *Colletotrichum* attack.

**KEY WORDS:** Seed pathology, forest disease

## 1 INTRODUÇÃO

Na área florestal brasileira, poucos estudos têm sido feitos sobre a transmissão de fungos por sementes (Santos et al., 2000; Carneiro, 1987), embora alguns trabalhos evidenciem a contaminação fúngica e, neles, destaquem-se muitos gêneros de fungos causadores de problemas em culturas agrônômicas (Machado, 1988; Soave & Whetzel, 1987).

As sementes são atacadas por patógenos, tanto no campo como nas operações subseqüentes - colheita, secagem e beneficiamento – afetando a sua qualidade, reduzindo a sua capacidade germinativa, e causando tombamento de plântulas recém emergidas (Carneiro, 1990). A interferência

dos patógenos associados às sementes pode promover a redução da população de plantas, a debilitação das mesmas e o desenvolvimento de epidemias (Menten, 1991).

Para a maioria das espécies arbóreas nativas da floresta Atlântica, são escassas as informações sobre a ocorrência de fungos potencialmente patogênicos às sementes, tanto interna como externamente. Considerando a importância que as espécies nativas vêm adquirindo, dia a dia, em reflorestamentos, na indústria e na necessidade de preservação de algumas delas, já em início de extinção (Carneiro, 1986), o presente trabalho teve como objetivos identificar e quantificar os fungos presentes nas sementes e determinar o seu efeito sobre a germinação e o desenvolvimento das plântulas.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### Método de incubação em papel de filtro

Foram analisadas amostras das seguintes espécies florestais: timbaúva (*Enterolobium contortisiliquum*), canafistula (*Peltophorum dubium*), pata-de-vaca (*Bauhinia forficata*) e coração-de-negro (*Poecilanthe parviflora*). De cada espécie foram analisadas 800 sementes. Cada amostra foi dividida em duas partes: uma parte não foi desinfestada e a outra foi desinfestada, superficialmente, com álcool a 70% (por 30 segundos) e, em seguida, com hipoclorito de sódio a 1% (por dois minutos) e, posteriormente lavadas com água destilada esterilizada. As sementes foram distribuídas equidistantemente em caixas de plástico transparente (gerbox), utilizando-se como substrato três folhas de papel de filtro umedecidas em água destilada esterilizada. Foi adotado o período de incubação de sete dias, sob condições ambientais.

A identificação dos fungos presentes foi feita em microscópio estereoscópico e ótico, baseada nos trabalhos de Booth (1971), Ellis (1971) e Barnett & Hunter (1972).

### Método do sintoma em plântulas

Neste teste, 100 sementes de cada espécie florestal foram semeadas, separadamente, em bandejas contendo vermiculita esterilizada. Após semeadas, as bandejas foram mantidas sob condições ambientais, em casa de vegetação.

Para o caso da timbaúva, a quebra de dormência das sementes foi realizada através do tratamento com ácido sulfúrico a 75%, por 90 minutos e, em seguida, lavagem em água corrente por dois minutos.

A avaliação do teste foi realizada através da observação e da coleta das plântulas com sintomas da doença e sinais do patógeno, e das sementes não germinadas. Posteriormente, com o auxílio de microscópio estereoscópico e ótico, procedeu-se à identificação dos fungos presentes.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os fungos identificados são apresentados nas Figuras 1, 2, 3 e 4. Os resultados mostraram que as diferentes espécies florestais nativas são afetadas por uma variedade de fungos, verificando-se maior nível de contaminação nos tratamentos não desinfestados. No presente estudo, foram identificados 20 gêneros.

A maioria dos fungos constatados em canafístula, timbaúva, pata-de-vaca e coração-de-negro pertencem aos gêneros *Penicillium* sp., *Colletotrichum* sp., *Phoma* sp., *Pestalotia* sp., *Phomopsis* sp. e *Botryodiplodia* sp.

Canafístula foi a espécie que apresentou a menor contaminação por fungos, tanto na amostra desinfestada como na não desinfestada. Nesta espécie, o maior índice foi observado para *Colletotrichum* sp. (Figura 1), na amostra não desinfestada.

Quanto à timbaúva, os gêneros *Phoma* sp., *Pestalotia* sp. e *Penicillium* sp. foram os mais encontrados (Figura 2). Para coração-de-negro os gêneros mais freqüentes e com valores mais elevados foram *Phomopsis* sp. e *Botryodiplodia* sp. (Figura 3), enquanto que, pata-de-vaca, foi a espécie em que foi verificado o maior índice de gêneros de fungos presentes nas sementes (Figura 4).

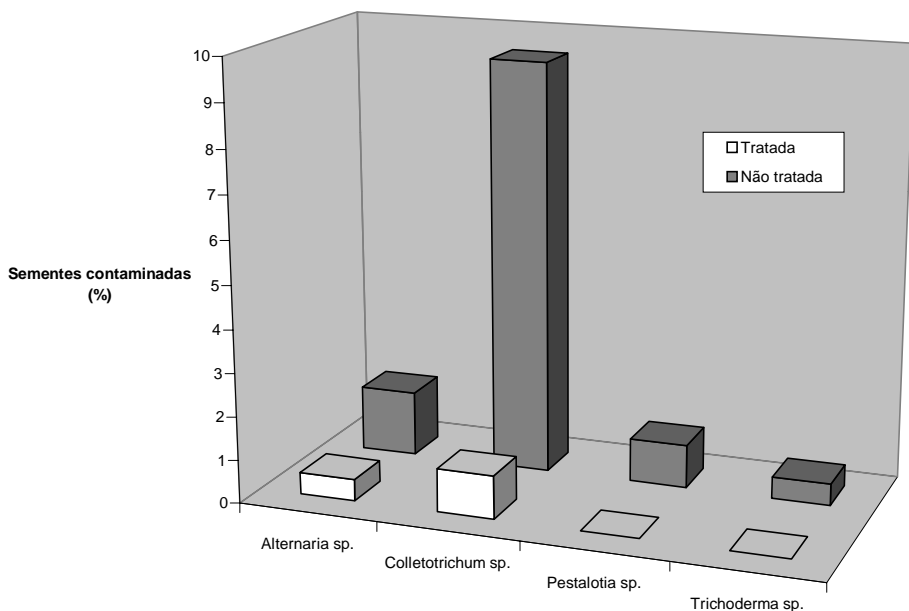


Figura 1 Porcentagem de fungos detectados em sementes desinfestadas e não desinfestadas de canafistula.

As espécies em estudo apresentaram as seguintes percentagens de germinação em vermiculita: canafistula – 82%; timbaúva – 57%; coração de negro – 90%, e pata de vaca – 50%. Quanto à presença de fungos nas plântulas, verificou-se que 18% delas em canafistula apresentaram lesões no caule (Figura 5), causadas por *Colletotrichum* sp.. Na espécie pata-de-vaca verificaram-se sintomas nos cotilédones em 0,4% das plântulas (Figura 6). A espécie coração-de-negro apresentou sementes com *Phomopsis* sp.(Figura 7).

Os fungos encontrados no presente trabalho pertencem à subdivisão Deuteromycotina, que é o grupo de fungos mais comumente encontrado em testes de patologia de sementes (Carvalho & Muchovej, 1991). A microflora fúngica de sementes das espécies florestais analisadas foi constituída, em sua maioria, por gêneros muito comuns em sementes, como

saprófitas externos, tais como: *Penicillium* sp., *Trichoderma* sp., *Pestalotia* sp., *Aspergillus* sp. e *Nigrospora* sp.. Estes gêneros têm sido encontrados na maioria dos testes de sanidade de sementes, sejam de árvores, de plantas agrônomicas ou de ervas daninhas (Medeiros et al., 1992; Carvalho & Muchovej, 1991; Mittar, 1981; Mittar, 1986)). Em três das espécies estudadas – timbaúva, coração-de-negro e pata-de-vaca – constatou-se os gêneros *Aspergillus* e *Penicillium*. A contaminação de sementes por esses gêneros ocorre após a colheita das sementes (Dhingra et al., 1980; Machado, 1988), sugerindo que as operações subsequentes – colheita, secagem e beneficiamento – das sementes de timbaúva e pata-de-vaca, após a colheita não foram adequadas.

Outros gêneros como *Phoma* sp., *Alternaria* sp. e *Curvularia* sp., patógenos de várias culturas e que causam podridão de sementes, desfolhamento e curvatura de ponteiros em mudas de espécies florestais (Carneiro, 1986), também foram observados nas sementes de canafístula, timbaúva, coração-de-negro e pata-de-vaca; contudo, não se verificou a sua transmissão para as plântulas.

As sementes, de modo geral, podem ser contaminadas internamente por fungos, que podem reduzir sua germinação ou servir como fonte de inóculo para doenças no campo (Dhingra et al., 1980; Soave & Whetzel, 1987; Machado, 1988). Dentre os gêneros que podem se comportar como fitopatogênicos encontram-se *Fusarium* sp. e *Colletotrichum* sp., que, neste trabalho, foram constatados em pata-de-vaca e canafístula, respectivamente. Estes fungos são comprovadamente patógenos de sementes de muitas espécies de plantas (Booth, 1971; Carvalho & Muchovej, 1991). Estes patógenos podem ser responsáveis pela grande variação existente na germinação de sementes (Dhingra et al., 1980; Soave e Whetzel, 1987; Machado, 1988). Em canafístula foram observados sintomas em plântulas causados por *Colletotrichum* sp.. De acordo com Dhingra et al. (1980) e Machado (1988) a contaminação por *Fusarium* ocorre durante a formação ou a maturação do fruto. Assim, a ocorrência de muitos dos fungos pode ser diminuída mediante cuidados na colheita e no manuseio das sementes.

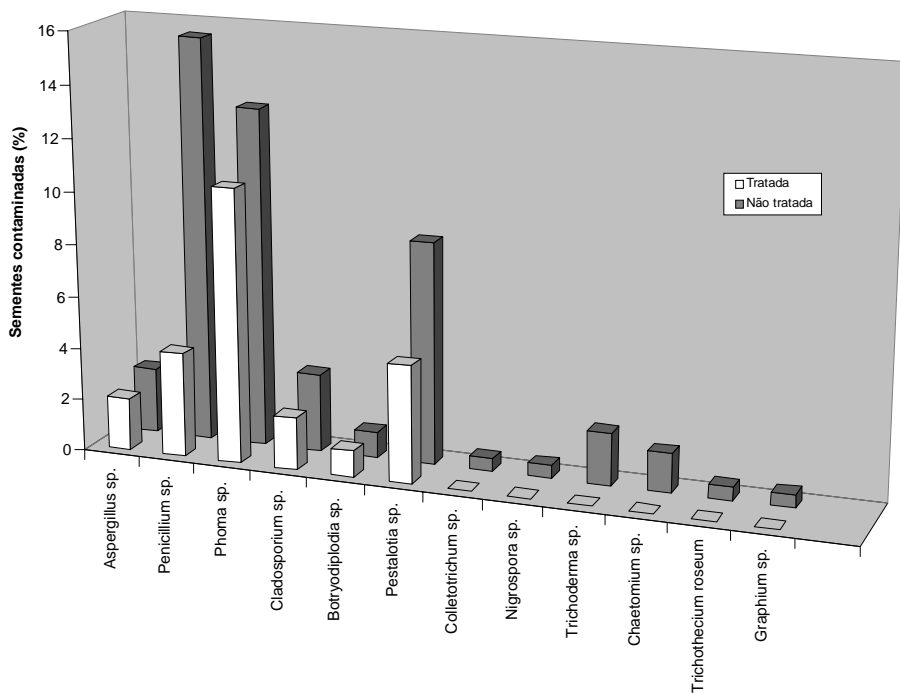


Figura 2 Porcentagem de fungos em sementes desinfestadas e não desinfestadas de timbaúva.

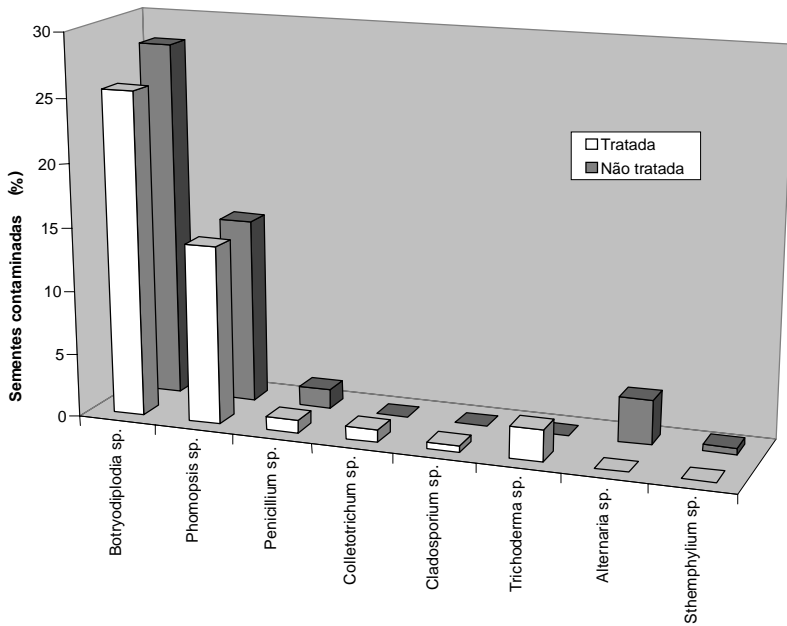


Figura 3 Porcentagem de fungos detectados em sementes desinfestadas e não desinfestadas de coração-de-negro.



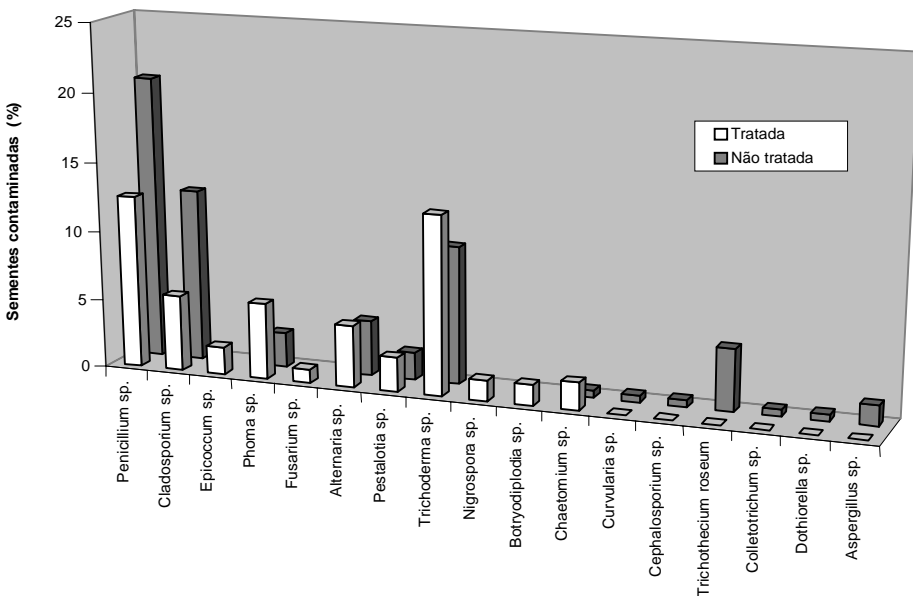


FIGURA 4 Porcentagem de fungos detectados em sementes desinfestadas e não desinfestadas de pata-de-vaca.

A boa semente é um dos suportes fundamentais de um empreendimento florestal. A epidemia de muitas doenças pode ter início com inóculos contidos nas sementes, além de serem estas, um dos veículos mais importantes de transmissão dos patógenos. De acordo com Dhingra et al. (1980), os patógenos presentes nas sementes, tanto interna como externamente, tornam-se ativos, tão logo as sementes sejam semeadas em solos úmidos. Estas sementes apodrecem antes de germinar.

O patógeno poderá não atacar a semente, mas atacará a plântula (Dhingra et al., 1980). No presente trabalho, verificou-se nas plântulas de canafístula a presença de *Colletotrichum* sp. causando lesões no caule.

Pelos resultados, conclui-se que os fungos presentes nas sementes de espécies nativas devem ser objeto de maior atenção, já que alguns desses microorganismos podem causar danos à qualidade e à produção de mudas de nativas, em projetos de recuperação com espécies nativas ou para arborização de parques.

## LITERATURA CITADA

- BARNET, H.L.; HUNTER, B.B. **Illustrated genera of imperfect fungi**. 3.ed. Minneapolis: Burgess Publ.. Co., 1972. 242p.
- BOOTH, E. The genus *Fusarium* (Kew). Commonwealth Mycology Institute. 1971. 237p.
- CARNEIRO, J.S. Qualidade sanitária de sementes de espécies florestais em Paraopeba, MG. **Fitopatologia Brasileira**, v.15, p.75-76, 1990.
- CARNEIRO, J.S. Testes de sanidade de sementes de essências florestais. In: SOAVE, J.; WHETZEL, M.M.V.S. **Patologia de sementes**. Campinas: Fundação Cargill, 1987. p.386-394.
- CARNEIRO, J.S. Microflora associada a sementes de essências florestais. **Fitopatologia Brasileira**, v.11, p.557-566, 1986.
- CARVALHO, W.L.; MUCHOVEJ, J.J. Fungos associados a sementes de essências florestais. **Revista Árvore**, Viçosa, v.15, n.2, p.173-178, 1991.
- DHINGRA, O.D.; MUCHOVEJ, J.J.; CRUZ FILHO, J. Tratamento de sementes (Controle de patógenos). Viçosa: UFV, **Imprensa Universitária**, 1980. 121p.
- ELLIS, M.B. **Demathiaceous hiphomycetes**. Kew: Commonwealth Mycological Institute, 1971. 607p.
- MACHADO, J.C. **Patologia de sementes fundamentos e aplicações**. Brasília: MEC / ESAL / FAEPE, 1988. 106p.
- MEDEIROS, A.C. DE S.; MENDES, M.A.S.; FERREIRA, M.A.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.
- MENTEN, J.O.M. **Patógenos em sementes: detecção, danos e controle químico**. Piracicaba: ESALQ / FEALQ, 1991. 312p.
- MITTAR, R.K. Studies on the mycroflora and its control on the seeds of some forests trees: III *Eucalyptus* hybrid. **Malaysian Forester**, v.49, p.151-159, 1986.
- MITTAR, R.K. Studies on the mycroflora and its control on the seeds of some forests trees: I *Cedrus deodora*. **Canadian Journal of Botany**, v.61, p.197-201, 1981.

MUCCI, E.S.F.; LASCA, C.C. Flora fúngica de sementes de essências florestais nativas. **Fitopatologia Brasileira**, v.11, n.2, p.352-353. 1986. Resumo.

SANTOS, A.F. dos; MEDEIROS, A.C.; SANTANA, D.L.Q. Fungos em sementes de espécies arbóreas da Mata Atlântica. In: CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA, 23.; REUNIÃO DE CONTROLE BIOLÓGICO DE DOENÇAS DE PLANTAS, 6., 2000, Campinas. **Programa e resumos**. Campinas: Grupo Paulista de Fitopatologia / Instituto Biológico, 2000. p.221.

SOAVE, J.; WHETZEL, M.M.V.S. **Patologia de sementes**. Campinas: Fundação Cargill, 1987. 480p.