Nota Científica

Fungos Associados aos Frutos e Sementes de Capororoca (*Myrsine ferruginea*) Myrsinaceae

Suelen Santos Rego[1]; Álvaro Figueredo dos Santos[2]; Antônio Carlos de Souza Medeiros[3]

[1] Universidade Federal do Paraná, Rua John Elliott, 301, Cajuru, CEP 82900-220, Curitiba-PR, E-mail: suelen_srego@yahoo.com.br;
[2] *Embrapa Florestas*, Estrada da Ribeira, Km 111, Caixa Postal 319, CEP 83411-000, Colombo-PR, E-mail: alvaro@cnpf.embrapa.br;
[3] Rua Jaime Balão, 444, casa 2, Hugo Lange, CEP 80040-340, Curitiba-PR, E-mail: antonio_c_medeiros@yahoo.com

Resumo - Os objetivos neste trabalho foram identificar os fungos associados aos frutos e sementes de capororoca (*Myrsine ferruginea* Spreng) obtidos de diferentes lotes e verificar a incidência de fungos entre frutos verdes e maduros e nas sementes obtidas destes frutos. Para a detecção de fungos utilizou-se o método de papel-filtro (PF), sendo 400 frutos e 400 sementes para cada amostra, incubadas sob 12 horas luz negra/12 horas escuro, na temperatura de 20 ºC ± 1 ºC durante sete dias, avaliando-se a incidência (%) de fungos. Pôde-se verificar a possível transmissão dos fungos *Alternaria* sp., *Cladosporium* sp., *Colletotrichum* sp., *Fusarium* sp., *Macrophomina* sp. e *Pestalotia* sp. dos frutos para as sementes. Nos três lotes avaliados, *Pestalotia* sp. apresentou a maior percentagem de incidência nas sementes. A contaminação fúngica nos frutos foi maior que nas sementes, indicando que o beneficiamento das sementes reduz o aparecimento de fungos. Houve diferença na ocorrência de fungos entre os lotes avaliados, sendo que o lote proveniente do Município de Colombo apresentou maior incidência de fungos.

Termos para indexação: Sementes florestais, patologia de sementes, doenças.

Fungi Associated with Capororoca (*Myrsine ferruginea*) Myrsinaceae Fruits and Seeds

Abstract - The objectives of this study were to identify the fungi associated with capororoca (*Myrsine ferruginea* Spreng) fruits and seeds from different lots and check the incidence of fungi between green and ripe fruits and seeds from these fruits. For fungi detection Blotter test (BT) method was utilized, being 400 fruits and 400 seeds each sample, and incubated at 20 ºC ±1 ºC, 12 h dark light/12 h complete dark, for seven days, followed by the evaluation of the fungi incidence (%). It was possible to verify the transmission of the fungus *Alternaria* sp., *Cladosporium* sp., *Colletotrichum* sp., *Fusarium* sp., *Macrophomina* sp. and *Pestalotia* sp. fruit for seeds. Evaluated in three lots, *Pestalotia* sp. had the highest percentage of incidence in the seeds. The fungal contamination in fruits were higher than in seeds, indicating that the seed treatment reduces the appearance of fungi. There were differences in the occurrence of fungi among the lots evaluated, and the lot from Colombo County had higher incidence of fungi.

Myrsine ferruginea Spreng, conhecida popularmente como capororoca, é uma espécie arbórea pertencente à família Myrsinaceae e encontrada na maioria das formações florestais. Representa papel importante na vegetação secundária, tornando-se uma das espécies dominantes nas capoeiras. A capororoca também invade áreas abandonadas pela agricultura e pastagem, caracterizando-se por uma das primeiras espécies arbóreas a ocupar esses ambientes. Seus frutos maduros servem de alimento para sabiás (*Turdus albicollis*), jacus (*Penelope pileata*) e outras 35 espécies de aves, e também para alguns mamíferos, como o bugio (*Alouatta fusca*), bem como para a fauna em geral, sendo recomendada para a recuperação de ecossistemas alterados e na manutenção da fauna local. É recomendada para recomposição da mata ciliar, suportando inundações periódicas de curta duração. Os frutos também são utilizados na alimentação humana como condimento em conserva de vinagre. As flores são melíferas e a madeira é destinada ao uso local, em obras internas, e produz lenha e carvão de boa qualidade (CARVALHO, 2003).

doi: 10.4336/2009.pfb.58.87

A crescente utilização de espécies nativas para a recuperação de ecossistemas degradados e a manutenção da fauna silvestre tem aumentado a demanda por sementes e mudas florestais. Porém, têm-se verificado perdas na produção de mudas florestais por falta de conhecimento sobre a qualidade sanitária das sementes (CARNEIRO, 1987). Para a obtenção de uma boa muda, é necessário que se conheça a sanidade e qualidade da semente utilizada, pois essa pode ser o veículo de propagação e disseminação de microorganismos em áreas ainda não existentes (CARNEIRO, 1986).

O dano mais frequente causado por fungos patogênicos associados às sementes é o apodrecimento, acarretando a perda do poder germinativo da semente. O patógeno também pode ser transmitido à plântula, causando tombamento, morte em pré-emergência e podridões radiculares (SOAVE; WETZEL, 1987), e a presença de alguns fungos saprófitas durante o armazenamento favorecem a deterioração das sementes (MACHADO, 1988).

Este trabalho teve como objetivos identificar os fungos associados aos frutos e sementes de capororoca obtidos de diferentes lotes e verificar a incidência de fungos entre frutos verdes e maduros e nas sementes obtidas destes frutos.

Os frutos de capororoca foram coletados de 12 matrizes de cada procedência em novembro de 2004 e separados em três procedências do Paraná: Quatro Barras, Campina Grande do Sul e Colombo. Para cada procedência foi realizada apenas uma coleta. Em cada lote, os frutos foram separados em duas amostras: frutos verdes e maduros. Também foram processadas amostras de sementes retiradas de frutos verdes, e de frutos maduros, logo após a coleta e beneficiamento.

Para a detecção de fungos foi usado o método de papel de filtro (PF). Foram utilizadas 400 sementes e 400 frutos sem tratamento prévio para cada amostra, separadas em quatro repetições de 100. As sementes e os frutos não desinfestados foram distribuídos em caixas de plástico (gerbox) previamente desinfestadas com hipoclorito de sódio 1 %, contendo duas folhas de papel filtro esterilizadas, umedecidas com água destilada esterilizada e deixadas sob um período de incubação de 12 horas luz negra / 12 horas escuro, na temperatura de 20 ºC ± 1 ºC durante sete dias.

Após o período de incubação, foi avaliada a incidência (%) de fungos nas sementes e nos frutos. A identificação dos fungos foi feita em microscópio estereoscópio e óptico, com o auxílio de chave de identificação (BARNETT; HUNTER, 1982).

Nos frutos e sementes de capororoca, encontraram-se os seguintes fungos potencialmente patogênicos: *Alternaria* sp., *Cladosporium* sp., *Colletotrichum* sp., *Fusarium* sp., *Macrophomina* sp., *Pestalotia* sp., *Phoma* sp., *Phomopsis* sp., *Verticillium* sp. e fungos saprófitas: *Epiccoccum* sp., *Mucor* sp., *Penicillium* sp., *Periconia* sp., *Trichoderma* sp. e *Trichotecium* sp. (Tabelas 1, 2 e 3), sendo que *Mucor* sp., *Penicillium* sp. e *Trichoderma* sp. podem causar apodrecimento de sementes.

Tabela 1. Incidência (%) de fungos em frutos e sementes de capororoca (procedência de Campina Grande do Sul).

Fungos	Frutos Verdes	Sementes de Frutos Verdes	Frutos Maduros	Sementes de Frutos Maduros
Alternaria sp.	1	0	0	0
Cladosporium sp.	1,5	0	2	0
Colletotrichum sp.	23,5	0,5	16	0,5
Fusarium sp.	28,5	4	24,5	2,5
Macrophomina sp.	1	2	3,5	0,5
Phomopsis sp.	3	0	0	0
Pestalotia sp.	58,5	7,5	41,5	15
Trichoderma sp.	2,5	0	0	0
Trichotecium sp.	10,5	0	0,5	0

Tabela 2. Incidência (%) de fungos em frutos e sementes de caporoca (procedência de Colombo).

Fungos	Frutos Verdes	Sementes de Frutos Verdes	Frutos Maduros	Sementes de Frutos Maduros
Alternaria sp.	14	0,5	4,5	0,3
Cladosporium sp.	30,5	2	26,5	4,5
Colletotrichum sp.	12,5	0	9	0
Epiccoccum sp.	7	1,5	7	0
Fusarium sp.	32	2	24,8	7
Macrophomina sp.	28	0	20	4
Penicillium sp.	0	1,5	0	1
Periconia sp.	1,5	0	1,5	0,5
Pestalotia sp.	43,5	7,5	27,8	29
Phoma sp.	0,5	0	0	0
Trichoderma sp.	0,5	0	5	0,5
Verticillium sp.	0	0	0,5	0

Tabela 3. Incidência (%) de fungos em frutos e sementes de caporoca (procedência de Quatro Barras).

Fungos	Frutos Verdes	Sementes de Frutos Verdes	Frutos Maduros	Sementes de Frutos Maduros
Alternaria sp.	1,5	1	0	1,5
Cladosporium sp.	6,5	0,5	6	0,5
Colletotrichum sp.	1,5	1	3,5	1,5
Epicoccum sp.	1,5	0,5	0,5	0,5
Fusarium sp.	0	6,5	12,5	2,5
Macrophomina sp.	3	0	0,5	4
Mucor sp.	0,5	0	0	0
Pestalotia sp.	22	9,5	23,5	15
Phoma sp.	0	0	0	1,5
Trichoderma sp.	0,5	0	0	0

Dentre os fungos encontrados nas sementes, *Pestalotia* sp. foi o que ocorreu em maiores níveis de contaminação, nos três lotes avaliados. Constatou-se que o lote proveniente do Município de Colombo foi onde ocorreram os maiores níveis de contaminação fúngica (Tabela 2). Com exceção de *Mucor* sp. e *Phomopsis* sp., observou-se que todos os fungos ocorreram tanto nos frutos e sementes verdes como nos maduros.

Verificou-se que alguns fungos potencialmente patogênicos ocorreram tanto nos frutos como nas sementes (verdes e maduros): *Alternaria* sp., *Cladosporium* sp., *Colletotrichum* sp., *Fusarium* sp., *Macrophomina* sp. e *Pestalotia* sp. Possivelmente, estes fungos foram transmitidos dos frutos para as sementes. De acordo com Menten e Bueno (1987), a fonte de inóculo para a infecção das sementes pode se originar de uma fonte externa, atingindo flores, frutos e sementes. O inóculo pode ter origem em outras plantas, ou da própria planta mãe, ou do solo. Estigma, nectário, parede do ovário ou da semente, pedúnculo da flor ou fruto e aberturas do fruto são citados como pontos de entrada para patógenos do ambiente externo. Segundo esses autores, a cavidade de alguns tipos de frutos pode atuar como câmara úmida, proporcionando o estabelecimento e desenvolvimento dos fungos dentro do fruto, afetando as sementes. A parede do fruto pode ainda servir como base nutricional para a invasão das sementes.

Nos três lotes avaliados, observou-se que a contaminação fúngica nos frutos foi maior que nas sementes, e a incidência da maioria dos fungos nas sementes diminuiu em relação aos frutos, indicando que o beneficiamento das sementes reduz o aparecimento de fungos.

Como demonstrado neste trabalho, outros autores já evidenciaram a relação entre a incidência de fungos nos frutos e sementes de espécies florestais (ÁVILA et al., 2005; SILVA et al.; 2003; ÁVILA et al., 2004). Ávila et al. (2005) avaliaram a incidência de fungos em folhas,

frutos e sementes de pitangueira (*Eugenia uniflora* L.) e sua possível relação de sobrevivência e disseminação. Foram detectados três gêneros de fungos associados às folhas, frutos e sementes: *Alternaria* sp., *Cladosporium* sp. e *Pestalotia s*p., indicando que a contaminação de sementes de pitangueira por fungos inicia-se a partir da contaminação de frutos e folhas.

Também, Silva et al. (2003) identificaram os fungos associados às vagens e sementes de barbatimão (*Stryphnodendron adstringens* Mart.). Os gêneros de fungos encontrados foram: *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Fusarium* sp., *Penicillium* sp. e *Pestalotia* sp. Na comparação da incidência de fungos em vagens e sementes, os maiores percentuais foram observados nas vagens para os fungos *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger* e *Fusarium* sp.

Em trabalho realizado por Ávila et al. (2004), foram detectados os seguintes fungos nos frutos de araticum-salso (*Rollinia salicifolia* Schlecht): *Alternaria* sp., *Cladosporium* sp., *Colletotrichum* sp., *Fusarium* sp. e *Penicillium* sp.. Nas sementes, ocorreu a presença de *Alternaria* sp., *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Chaetomium* sp., *Cladosporium* sp., *Fusarium* sp., *Penicillium* sp. e *Trichoderma* sp. Observou-se que a incidência de fungos nas sementes com mucilagem foi maior, quando comparada às sementes sem mucilagem, porém o fungo *Colletotrichum* sp., um importante patógeno, embora detectado nos frutos, não foi verificado nas sementes. Já Camargo et al. (2004) verificaram em frutos e sementes de *Cupania vernalis* Camb. apenas *Trichotecium* sp.

Diante dos resultados obtidos, pode-se verificar a possível transmissão dos fungos *Alternaria* sp., *Cladosporium* sp., *Colletotrichum* sp., *Fusarium* sp., *Macrophomina* sp. e *Pestalotia* sp. dos frutos para as sementes.

Nos três lotes avaliados, *Pestalotia* sp. apresentou a maior percentagem de incidência nas sementes.

A contaminação fúngica nos frutos foi maior que nas sementes, indicando que o beneficiamento das sementes reduz o aparecimento de fungos.

Houve diferença na ocorrência de fungos entre os lotes avaliados, sendo que o lote proveniente do Município de Colombo apresentou maior incidência de fungos.

Referências

ÁVILA, A. L.; ARGENTA, M. da S.; MUNIZ, M. F. B. Fungos associados á folhas, frutos e sementes de pitangueira (*Eugenia uniflora* L.) no Rio Grande do Sul. **Informativo Abrates**, Pelotas, v. 15, n. 1/2/3, p. 276, ago. 2005. Edição dos resumos do Congresso Brasileiro de Sementes, 14., 2005, Foz do Iguaçú.

ÁVILA, A. L.; CAMARGO, R. F.; CHEROBINI, E. A. I.; MUNIZ, M. F. B.; LINK, D. Avaliação da qualidade sanitária de frutos e sementes de araticum-salso (*Rollinia salicifolia* Schlecht.) coletadas no município de Santa Maria-RS. In: Simpósio Brasileiro de Patologia de Sementes, 8., 2004, João Pessoa. **Anais**... João Pessoa, 2004, p. 146.

BARNETT, H. L.; HUNTER, B. B. **Illustrated genera of imperfect fungi**. 3. ed. Minessota: Burgess, 1982. 242p.

CAMARGO, R. F. de; MUNIZ, M. F. B.; LINK, D. Fungos associados a frutos e sementes da espécie *Cupania vernalis* Camb. (camboatá-vermelho) em diferentes períodos de maturação. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 29, p. 255, ago. 2004. Suplemento. Edição dos Resumos do XXXVII Congresso Brasileiro de Fitopatologia, realizado em Gramado em 2004.

CARNEIRO, J. J. Micoflora associada a sementes de essências florestais. **Fitopatologia Brasileira,** Brasília, v. 11, p. 557-566, 1986.

CARNEIRO, J. S. Micoflora associada a sementes de essências florestais. In: SOAVE, J.; WETZEL, M. M. V. S. **Patologia de sementes**. Campinas: Fundação Cargill, 1987. p. 386-394.

CARVALHO, P. E. R. Capororoca: /*Myrsine ferruginea*/. In: CARVALHO, P. E. R. Espécies arbóreas brasileiras. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo: Embrapa Florestas, 2003. v. 1 p.345-349. (Coleção espécies arbóreas brasileiras, v.1).

MACHADO, J. C. **Patologia de sementes fundamentos e aplicações**. Brasília: MEC / ESAL / FAEPE, 1988. 106 p.

MENTEN, J. O. M.; BUENO, J. T. Transmissão de patógenos pelas sementes. In: SOAVE, J.; WETZEL, M. M. V. S. **Patologia de sementes**. Campinas: Fundação Cargill. 1987. p.164-191.

SILVA, R. T. V. da; HOMECHIN, M.; FONSECA, E. de P.; FURTADO, J. A. B.; SANTIAGO, D. C.; HOMECHIN JÚNIOR, M. Ocorrência de fungos em sementes e vagens de barbatimão (*Stryphnodendron adstringens* (Mart.)). **Informativo Abrates**, Brasília, v. 3, n. 3, p. 394, 2003.

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

Recebido em 17 de novembro de 2008 e aprovado em 18 de maio de 2009