

## FUNGOS ASSOCIADOS A SEMENTES DE CAFÉ ROBUSTA (*Coffea canephora*) CULTIVARES ‘APOATÃ’ e ‘ROBUSTA TROPICAL-EMCAPER 8151’

Célia Maria Peixoto de Macedo<sup>2</sup>, José Carlos Lopes<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Extraído da Dissertação de Mestrado apresentada pelo primeiro autor ao PPGPV-UFES

<sup>2</sup> Doutoranda em Produção Vegetal, UENF, Campos dos Goytacazes – RJ, [celiampm@yahoo.com.br](mailto:celiampm@yahoo.com.br)

<sup>3</sup> Dr. Professor Associado I, UFES, Alegre – ES, [jcufes@bol.com.br](mailto:jcufes@bol.com.br)

**RESUMO:** O objetivo deste trabalho foi avaliar a incidência de fungos em sementes de *Coffea canephora* das cultivares ‘Apoatã’ e ‘Robusta Tropical-EMCAPER 8151’. As sementes foram colhidas, preparadas, acondicionadas em embalagens plásticas semi-permeáveis e armazenadas por 12 meses sob temperatura de  $4\pm 3^{\circ}\text{C}$ . O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro repetições, utilizando-se o método do papel de filtro em placas de Petri. A incidência de fungos foi quantificada semanalmente e, após 28 dias de incubação procedeu-se à identificação dos microrganismos presentes nas sementes, com o auxílio de microscópio ótico. *Fusarium* sp. e *Aspergillus* spp. foram os dois gêneros de fungos identificados infestando as sementes de café robusta das duas cultivares no período de armazenamento de 12 meses. Houve predominância do fungo de campo do gênero *Fusarium* sp.

**Palavras-chave:** *Coffea canephora*, armazenamento, sanidade, microrganismos.

## FUNGI SEED COFFEE ROBUST (*Coffea canephora*) CULTIVARES ‘APOATÃ’ AND ‘ROBUSTA TROPICAL-EMCAPER 8151’

**ABSTRACT:** The objective of this work was to evaluate the fungal incidence in the seed of *Coffea canephora* cv. ‘Apoatã’ and ‘Robusta Tropical-EMCAPER 8151’. The seeds were packed in transparent polyethylene bags and stored for 12 months under temperature of  $4 \pm 3^{\circ}\text{C}$ . The design was randomized entirely with four replication, using the method of a filter paper in Petri dishes. The fungal incidence was evaluate weekly and after 28 days of incubation the seed was evaluated and the microorganisms were quantified and identified, with the utilization of optical microscope. The fungal *Fusarium* sp. and *Aspergillus* sp. were identified in the seeds of Robusta coffee with 12 month of storage.

**Key words:** *Coffea canephora*, storage, sanitation, microorganisms.

### INTRODUÇÃO

O café foi o produto responsável pelo desenvolvimento de um grande número de localidades do Estado do Espírito Santo, sendo cultivadas as espécies arábica e robusta (Conilon), tendo sido marcante a produção desta última, que se expandiu principalmente nas regiões baixas, de temperaturas mais elevadas. As lavouras de robusta ocupam, aproximadamente, 300 mil ha do parque cafeeiro estadual e a produção total de conilon no Brasil foi estimada em 10,1 milhões de sacas de café beneficiado, sendo o ES responsável por 7,517 milhões, portanto 74,4% da produção brasileira (ABIC, 2006; CONAB, 2007).

O ‘Robusta Tropical-EMCAPER 8151’ é uma cultivar melhorada, de propagação sexuada, que foi obtida através da recombinação, em campo de polinização aberta, de 53 “clones-elite” do programa de melhoramento do INCAPER. Aliada à alta produtividade apresenta características de grande importância como: ampla base genética, rusticidade, elevado vigor vegetativo, arquitetura adequada para o adensamento, peneira média de 15 e adaptação a diferentes localidades do Estado do ES. A maturação dos frutos ocorre entre maio e junho (Fonseca et al., 2002a).

Apoatã, em tupi-guarani, significa “raiz forte”. Esta cultivar vigorosa, produtiva, rústica e de sementes graúdas, é uma seleção de robusta com alta resistência aos nematóides das raízes e à ferrugem das folhas, além disso, sua importância socioeconômica é evidente, sendo empregada como uma cultivar de café robusta para o oeste do Estado de São Paulo (Alta Paulista, Noroeste e Alta Araraquarense) e Vale do Ribeira, é muito usada como porta enxerto para arábica, em função da resistência a nematóides (Fazuoli, 1999; Fonseca et al., 2002b).

Durante o armazenamento, a manutenção da qualidade da semente de café é de grande preocupação por perder rapidamente a viabilidade, limitando a semeadura a um curto espaço de tempo, com obtenção de mudas em épocas desapropriadas para o plantio, culminando com dificuldades na formação de estoques reguladores de sementes (Dias & Barros, 1993).

Os fungos são os principais microrganismos responsáveis pela deterioração das sementes durante o armazenamento provocando redução no vigor. Muitas espécies de fungos, normalmente saprófitas, tornam-se parasitas de plântulas (Carvalho & Nakagawa, 2000) e, de acordo com Neegaard (1979), os fungos saprófitas colonizam as sementes sob condições de umidade relativa de 85 a 95%, podendo reduzir a qualidade fisiológica das mesmas, sendo que essa associação de patógenos com sementes pode ocorrer por contaminação superficial ou por colonização dos tecidos internos. Quando associados internamente há maior possibilidade de transmissão às plântulas, entretanto, se for externamente, os danos serão nas fases iniciais da germinação. Essa interferência dos patógenos associados às sementes

pode determinar redução da população de plantas, afetar o vigor das mudas e causar desenvolvimento de epidemias (Menten, 1995), como o tombamento de mudas (“damping-off”), que é uma doença caracterizada pela lesão fúngica na porção basal de mudas que pode levá-las à morte (Mendes et al., 1998).

Os fungos podem ser divididos em dois grupos: os de campo e os de armazenamento (Tanaka et al., 2001). Os primeiros invadem as sementes ainda no campo, requerendo para o seu crescimento, umidade relativa em torno de 90-95%, enquanto os de armazenamento, normalmente estão presentes nas sementes recém-colhidas, geralmente em porcentagens muito baixas, sendo os principais responsáveis pela invasão e deterioração das sementes (Christensen, 1973). Apresentam capacidade de sobreviver em ambientes com baixa umidade relativa, proliferando em sucessão aos fungos de campo e causando a deterioração das sementes. Sua redução pode ser eficientemente alcançada pelo manejo e tratamento das sementes por métodos biológicos, físicos ou químicos, sendo o método químico o mais empregado e o que tem proporcionado os melhores resultados (Machado, 2000).

A prevenção e redução da contaminação podem ser obtidas pela adoção de boas práticas de cultivo, que conduzem à obtenção de cafés com baixo número de defeitos (frutos e grãos injuriados); a realização da colheita em um ponto ideal, evitando-se a elevada ocorrência de frutos que caem e sofrem contaminação por fungos toxicogênicos pelo contato com o solo (fonte de inóculo) e otimização das condições de secagem (Chaufoun & Corrêa, 2002).

Com o objetivo de avaliar o efeito da umidade, tipo de embalagem e da interação desses fatores na conservação de sementes de café robusta, Braccini et al. (1998) observaram no teste de sanidade fungos de armazenamento dos gêneros *Aspergillus* spp. e *Penicillium* spp., com índices de infecção relativamente altos nas sementes durante o período experimental. Em sementes de café robusta houve a incidência de *Fusarium semitectum*, com índices relativamente elevados, e em menor escala, a presença dos gêneros *Colletotrichum* spp. e *Alternaria* spp. (Braccini et al., 1998). Resultados semelhantes foram obtidos por Dias & Barros (1993), embora com menor incidência de microorganismos.

Segundo Chalfoun & Batista (2006) a presença de fungos toxicogênicos, além de alterar a qualidade do café pode reduzir a segurança do produto, devido à produção de micotoxinas, que são metabólitos secundários que mesmo em pequenas concentrações, são tóxicas ao homem e aos animais.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a incidência de fungos em sementes de *Coffea canephora* das cultivares ‘Apoatã’ e ‘Robusta Tropical-EMCAPER 8151’.

## MATERIAL E MÉTODOS

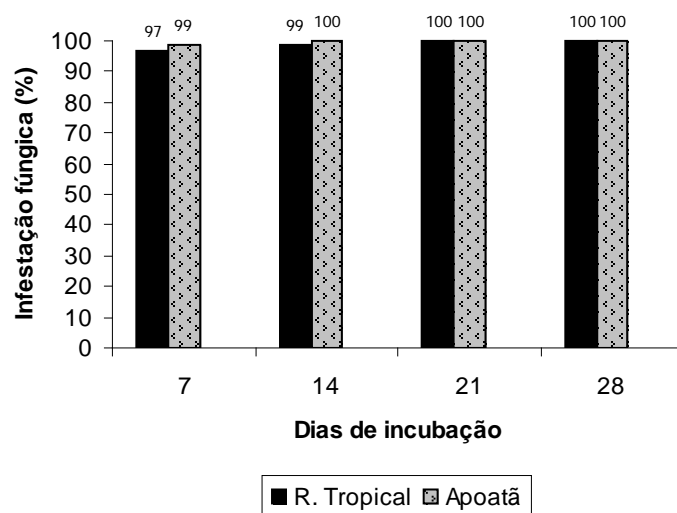
O trabalho foi conduzido no Laboratório de Tecnologia e Análise de Sementes do Departamento de Produção Vegetal do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo, CCA-UFES, em Alegre-ES. As sementes de café robusta (*C. canephora* Pierre ex Froener) das cultivares ‘Apoatã’ e ‘Robusta Tropical-EMCAPER 8151’, provenientes do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - INCAPER, produzidas na Fazenda Experimental de Marilândia-ES, foram acondicionadas em embalagens semipermeáveis e armazenadas por 12 meses em geladeira, com temperatura de  $4\pm 3^{\circ}\text{C}$ .

O teste de sanidade foi efetuado pelo método do papel-filtro, num delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições. Duzentas sementes divididas em quatro replicatas de cinquenta sem pergamínio foram colocadas sobre três folhas de papel-filtro, em placas de Petri esterilizadas a  $180^{\circ}\text{C}$ , por quatro horas. As folhas foram umedecidas com água destilada e esterilizada em quantidade equivalente a três vezes o seu peso seco.

A semeadura foi feita em placas de Petri, mantidas em sala de crescimento sob temperatura máxima de  $23,8 \pm 3,5^{\circ}\text{C}$  e mínima de  $19,2 \pm 3,5^{\circ}\text{C}$ , com UR de 62,8% e fotoperíodo de 12 horas, utilizando-se quatro lâmpadas fluorescentes de 40 Watt, durante 28 dias. A incidência dos fungos foi quantificada semanalmente, pela visualização de qualquer tipo de estrutura fúngica germinada sobre a semente, deterioração ou enegrecimento, de forma cumulativa, totalizando quatro avaliações, e após esse período procedeu-se à identificação dos microorganismos presentes nas sementes, com o auxílio de microscópio ótico, baseando-se nas características morfológicas e literatura pertinente. Os dados foram transformados em porcentagem de incidência para cada microorganismo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas sementes da cv. ‘Apoatã’, a incidência completa de fungos (100%) ocorreu após 14 dias de incubação, apesar de no sétimo dia já apresentar 99% de infestação de fungos nas sementes. A infestação completa (100%) por fungos ocorreu aos 21 dias de incubação das sementes. Vedoato et al. (1980) estudando o tratamento de sementes de soja com fungicidas, observaram que esses proporcionaram um aumento no “stand” da cultura, onde ressalta a eficiência dos fungicidas utilizados como Thiram, Captan e Merpacine no controle dos fungos e conseqüente aumento na produção.



**Figura 1** - Incidência de fungos (%) nas sementes de *Coffea canephora* cv. 'Apoatã' (A) e cv. 'Robusta Tropical' sem tratamento fúngico. CCA-UFES, Alegre-ES, 2007.

Na Tabela 1 verifica-se que houve incidência de *Fusarium* sp. e *Aspergillus* sp., que são fungos de campo e armazenamento, respectivamente. A incidência do fungo de campo *Fusarium* sp. foi mais acentuada.

Na identificação e incidência de cada fungo associado à semente de *Coffea canephora* (Tabela 1), de modo geral, no presente trabalho verificou-se alta porcentagem de incidência de *Fusarium* sp. nas sementes após 12 meses de armazenamento, que embora sendo caracterizado como fungo de campo, de acordo com Braccini et al. (1999), ele pode se manter nas sementes após um ano de armazenamento.

Os resultados apresentados na Tabela 1 corroboram as afirmações de Braccini et al. (1998; 1999), que verificaram em sementes de café robusta armazenadas até 12 meses, cinco gêneros de fungos, sendo *Fusarium semitectum*, *Aspergillus* spp. e *Penicillium* spp. os de maior frequência e, em menor grau de incidência, *Alternaria* spp. e *Colletotrichum* spp.

Foi observado também ao longo do experimento, em algumas sementes das duas cultivares estudadas, exsudações de coloração marron, que de acordo com Alvarenga et al. (2001) pode estar associada a sementes de café com baixa qualidade e, no presente trabalho, as sementes haviam perdido a viabilidade.

**Tabela 1** - Incidência de microorganismos (%) em sementes de *Coffea canephora* cv. 'Apoatã' e cv. 'Robusta Tropical' após 28 dias de incubação. CCA-UFES, Alegre-ES, 2007

Microorganismos detectados	Apoatã	Robusta Tropical
<i>Fusarium</i> sp.	100	100
<i>Aspergillus</i> spp.	12	45
<i>Aspergillus niger</i>	0	2

## CONCLUSÕES

As sementes de café robusta cv. 'Apoatã' e cv. 'Robusta Tropical-EMCAPER 8151' armazenadas apresentam infestação pelos fungos *Fusarium* sp. e *Aspergillus* sp.

O fungo do gênero *Fusarium* sp. infesta em maior proporção as sementes armazenadas.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à FAPES/CAPES pela concessão de bolsa de mestrado ao primeiro autor.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABIC. **História do café**. Disponível em: <<http://www.abic.com.br/>> Acesso em: 01 de novembro de 2006.
- ALVARENGA, E.M.; HENRIQUES, E.; AMPESSAN, J.; DIAS, D.C.F. dos S. Liberação de exsudatos de sementes de café como método para avaliar a sua qualidade fisiológica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 12., 2001, Curitiba. **Anais**. Informativo ABRATES, v.11, n.2, p.137, set. 2001. (Resumo 182).
- BRACCINI, A.L.; BRACCINI, M.C.L.; SCAPIM, C.A.; OLIVEIRA, V.R.; ANDRADE, A.B. Conservação de Sementes de Café robusta (*Coffea canephora* Pierre ex Froehner) cultivar Conillon em função do grau de umidade e do tipo de embalagem. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.20, n.2, p.160-169, 1998.

- BRACCINI, A.L.; BRACCINI, M.C.L.; SCAPIM, C.A.; OLIVEIRA, V.R.; ANDRADE, A.B. Incidência de microrganismos de sementes de Café robusta durante o armazenamento. **Bragantia**, Campinas, v.58, n.2, p.305-315, 1999.
- CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 3.ed. Campinas: Fundação Cargill, 2000. 427p.
- CHALFOUN, S.M.; CORRÊA, T.B.S. Micotoxinas em café – Riscos e controle. In: SIMPÓSIO DE PESQUISAS DOS CAFÉS DO BRASIL, 1., 2000, Poços de Caldas. **Palestras do I Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil**, Brasília: Embrapa Café, 2002. p. 237-256.
- CHRISTENSEN, C.M. Loss of viability in storage: microflora. **Seed Science and Technology**, Zürich, v.1, n.3, p.547-562, 1973.
- CONAB. **Previsão e acompanhamento de safras**. Brasília: CONAB. Disponível em <<http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/3BoletimCafe.pdf>> Acesso em 07 ago. 2007.
- DIAS, M.C.L.L.; BARROS, A.S.R. Conservação de sementes de café (*Coffea arabica* L.) em diferentes embalagens. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.15, n.2, p.197-202, 1993.
- EUCLYDES, R.F. **Sistema para análises estatísticas** (SAEG 9.0). Viçosa: FUNARBE / UFV, 2004.
- FAZUOLI, L.C. Cultivares IAC de café. **O Agrônomo**, Campinas, v.51, n.1, 1999. Disponível em: <<http://www.iac.sp.gov.br/OAgronomico/OAgronomico.asp>> Acesso em: 11 de julho de 2007.
- FONSECA, A.F.A.; FERRÃO, M.A.G.; FERRÃO, R.G. A cultura do café robusta. In: SIMPÓSIO DE PESQUISAS DOS CAFÉS DO BRASIL, 1., 2000, Poços de Caldas. **Palestras do I Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil**, Brasília: Embrapa Café, 2002a. p.119-145.
- FONSECA, A.F.A, FERRÃO, R.G., FERRÃO, M.A.G.; BRAGANÇA, S.M.; SILVEIRA, J.S.M. Variedades derivadas de café conillon (*Coffea canephora*) desenvolvidas pelo INCAPER para o Espírito Santo. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 2, 2001, Vitória-ES. **Anais...** Brasília: EMBRAPA Café, 2002b, v.2, p.1063-1066.
- MACHADO, J.C. **Tratamento de sementes no controle de doenças**. Lavras: LAPS/UFLA/FAEPE, 2000. 138P.
- MENDES, M.A.S.; SILVA, V.L.; DIANESE, J.C.D.; FERREIRA, M.A.S.V; SANTOS, C.E.N.; NETO, E.; URBEN, A.F.; CASTRO, C. **Fungos em plantas no Brasil**. Brasília: EMBRAPA/CENARGEN, 1998. 555p.
- MENTEN, J.O.M. **Patógenos em sementes: detecção, danos e controle químico**. Piracicaba: ESALQ/FEALQ, 1995. 312p.
- NASCIMENTO, W.M.O.; CRUZ, E.D.; MORAES, M.H.D.; MENTEN, J.O.M. Qualidade sanitária e germinação de sementes de *Pterogyne nitens* Tull. (Leguminosae-Caesalpinoideae). **Revista Brasileira de Sementes**, Pelotas, v.28, n.1, p.149-153, 2006.
- TANAKA, M.A.S.; MAEDA, J.A.; PLAZAS, I.H.A.Z. Microflora fúngica de sementes de milho em ambientes de armazenamento. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v.58, n.3, p.501-508, 2001.
- VEDOATO, R.A.; FERNANDES, N.G.; LAM-SÁNCHEZ, A. Efeito do tratamento de sementes com fungicidas não sistêmicos sobre várias características da cultura da soja cv. 'Santa rosa'. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.2, n.3, p.45-52, 1980.