



Revista Brasileira de Ciências Agrárias

ISSN: 1981-1160

editorgeral@agraria.pro.br

Universidade Federal Rural de Pernambuco

Brasil

Marino, Regina H.; Mesquita, João B.

Micoflora de sementes de feijão comum (*Phaseolus vulgaris L.*) provenientes do Estado de Sergipe

Revista Brasileira de Ciências Agrárias, vol. 4, núm. 3, julio-septiembre, 2009, pp. 252-256

Universidade Federal Rural de Pernambuco

Pernambuco, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=119012585003>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe , Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Regina H. Marino<sup>1</sup>

João B. Mesquita<sup>2</sup>

## Micoflora de sementes de feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) provenientes do Estado de Sergipe

### **RESUMO**

A presença de patógenos pode comprometer a qualidade sanitária de sementes durante o armazenamento. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a micoflora de sementes de feijão no município de Simão Dias-SE. As sementes foram coletadas junto aos produtos locais das variedades IPA11, Carioca Rajado e Grafite. As sementes foram armazenadas em geladeira, por 10 meses e realizados os testes de sanidade. Utilizou-se o método do paper blotting por sete dias, com uma amostra de 25 sementes com oito repetições, totalizando 200 sementes para cada variedade. Houve maior incidência de *Fusarium solani* f. sp. *solani* (10,5 a 36,0%) e *Fusarium solani* (7,0 a 33,0%) nas variedades IPA11 e Carioca Rajado. Outros patógenos observados, *Periconia* sp., *Phoma exigua* var *exigua* e *Sclerotium rolfsii* também foram detectados com índices baixos. *Alternaria alternata* sp. foi observado nas variedades IPA11 e Carioca Rajado (0,5%). *Sclerotium rolfsii* foi observado na variedade Grafite (0,5%) e *Phoma* sp. só na variedade Carioca Rajado (0,5%). Dentro os fungos considerados de armazenamento foram observados *Aspergillus* sp. (0,5 a 2,0%) em todas as variedades e *Penicillium* sp. (0,5 a 13,5%) nas variedades IPA11 e Carioca Rajado.

**Palavras-chave:** sementes de feijão, patologia de sementes, fungos

**Micoflora of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) seeds from Sergipe state**

### **ABSTRACT**

Seeds infected by pathogens in a field can have their health altered during storage, leading to quality loss. The objective of the present study was to verify the effect of storage of beans on their health quality. Bean seeds of varieties IPA11, Carioca Rajado and Grafite were obtained in the city of Simão Dias – SE. The seeds were stored in a cold chamber for 10 months, then, seed health tests were performed. The bean seeds were analyzed by the blotting method for seven days, with a sample of 25 seeds with 8 replications, with a total of 200 seeds for each variety. A high incidence of *Fusarium solani* f. sp. *solani* (10,5 a 36,0%) and *Fusarium solani* (7,0 a 33,0%) in varieties IPA11 and Carioca Rajado was observed. Other pathogens like *Alternaria alternata*, *Periconia* sp., *Phoma* sp. and *Sclerotium rolfsii* has been identified with low rates. *Alternaria alternata* (0,5%) and *Periconia* sp. (0,5%) were observed in IPA11 and Carioca Rajado varieties. *Sclerotium rolfsii* was observed in Grafite variety (0,5%) and *Phoma* sp. was observed in Carioca Rajado (0,5%). Within the storage fungi, the presence of *Aspergillus* sp. (0,5 a 2,0%) was observed in all varieties and *Penicillium* sp. (0,5 a 13,5%) only in varieties IPA11 and Carioca Rajado.

<sup>1</sup> Universidade Federal de Sergipe (UFS), Departamento de Engenharia Agronômica, Cidade Universitária Prof. José Aloísio de Campos, Jardim Rosa Elze, 49100-000, São Cristóvão, Sergipe. Fone: (79) 2105-6984. Fax (79) 2105-6566 E-mail: rehmario@yahoo.com

<sup>2</sup> UFS, Departamento de Engenharia Florestal, F.

## INTRODUÇÃO

A baixa qualidade das sementes representa uma das principais causas da diminuição da produtividade em lavouras de feijão no Brasil, principalmente, porque a maioria dos agricultores utiliza as suas próprias “sementes” e estas geralmente se apresentam com graus variáveis de mistura, com alto grau de umidade, com baixa germinação e vigor, infestadas por insetos e principalmente pela presença de patógenos associados a elas (Zambolim, 2005; Menten et al., 2007; Marino et al., 2008).

As sementes são importantes mecanismos de disseminação de patógenos no campo, uma vez que podem carregar vários tipos de microrganismos, incluindo actinomicetos, vírus, bactérias e fungos (Neergaard, 1979; Freitas, 2007). As duas primeiras classes de microrganismos usualmente não são problemas em sementes armazenadas devido à sua incapacidade de crescer sobre substratos com baixos níveis de umidade relativa (Kulick, 1994).

Os fungos que atacam as sementes pertencem basicamente a duas categorias, fungos de campo ou de armazenamento. Os fungos de campo usualmente permanecem quiescentes durante o armazenamento da semente. Já os de armazenamento, como o nome diz, afetam as sementes armazenadas, pois são capazes de crescer sob condições relativamente secas, onde os fungos de campo não conseguem crescer. A maior parte dos fungos patogênicos associados ao feijão tem nas sementes portadoras veículos de introdução em novas áreas de cultivo onde, sob condições ambientais favoráveis, poderão causar sérios danos à cultura (Santos et al., 1996; Freitas, 2007; Menten et al., 2007).

A constatação da presença de microrganismos, mesmo patogênicos, na semente, não é suficiente para garantir que ele irá infectar a planta proveniente dessa semente, pois vários são os fatores que influenciam na transmissão, como a quantidade de inóculo, microrganismos do solo, bem como da própria semente, fatores físicos do solo, condições climáticas e o tempo de sobrevivência do patógeno na semente. Entretanto, a associação patógeno-semente indica um potencial de transmissão e possível estabelecimento da doença no campo, como várias bactérias fitopatogênicas e de fungos dos gêneros *Colletotrichum*, *Phaeoisariopsis*, *Alternaria*, *Macrophomina*, *Fusarium*, *Rhizoctonia*, *Sclerotium*, *Sclerotinia* e de vírus como o do mosaico comum, transmitidos pela semente (Sarvatorato & Rava, 2000; Rava, 2002; Torres & Bringel, 2005; Freitas, 2007).

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a qualidade sanitária de patógenos associados a sementes de feijão após 10 meses de armazenamento, com a finalidade de obter informações para o estabelecimento de futuras estratégias de controle de doenças nas áreas de produção e armazenamento.

## MATERIAL E MÉTODOS

produtora de feijão do Estado de Sergipe (SAC) foi realizada na Clínica Fitossanitária do Departamento de Engenharia Agronômica, da Universidade Federal de Sergipe.

A amostragem foi realizada em lotes de grãos armazenados e utilizados como sementes por produtores da região, com vistas ao plantio no ano posterior. Foram coletadas amostras em três propriedades e a análise da micoflora foi feita em uma amostra composta de 1 kg, obtida a partir de amostras simples de 1 kg de grãos de feijão da propriedade. As sementes foram armazenadas em temperatura ambiente (25 ± 3°C), umidade relativa a fria a temperatura de 10°C e umidade relativa a quente a 30°C, sem nenhum tratamento.

O método empregado para detecção dos patógenos de “blotter test” de Dhingra & Sinclair (1995). Foram utilizadas, por variedade, 200 sementes sem desinfestação superficial e 200 sementes com desinfestação superficial. As sementes sem desinfestação foram utilizadas 25 sementes em um recipiente acrílico tipo gerbox (11 x 11 x 3,5 cm), previamente forradas com álcool a 70%. Cada gerbox foi forrado com folha de papel de filtro, autoclavadas, e pré-umedecidas com água destilada autoclavada contendo 200 ppm de sulfato de tetracâncio. No teste com desinfestação, as sementes foram imersas em hipoclorito de sódio 1% por três minutos, seguidamente lavadas com água destilada autoclavada e secas, e mantidas acondicionadas no gerbox. Em seguida, as sementes foram mantidas à temperatura ambiente (25 ± 3°C), com 16 horas de luz e 12 horas de escuro) por um período de 10 dias.

As análises das sementes foram realizadas individualmente ao microscópio estereoscópico, e para certificação das identificações fez-se o exame da morfologia dos fungos, com auxílio de microscópio ótico para identificação dos mesmos, considerando as informações disponíveis na literatura (Booth & Larson, 1980; Barnett & Hunter, 1986). O número de conídios produzidos por unidade de cada fungo foi computado e transformado em percentagem de ocorrência.

Os resultados das avaliações foram submetidos à análise de variância utilizando-se o sistema de análise estatística ASSISTAT (Silva & Azevedo, 2002).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pelos resultados apresentados na Tabela 1, verifica-se que a maior freqüência de *Fusarium*, *Rhizoctonia* e *Macrophomina* foi observada em sementes de feijão comum, como foi também observado por Zambolim (2005). A infestação destes fungos pode causar sérios danos à qualidade das sementes (Mantovaneli et al., 1995).

As espécies de fungos pertencentes ao gênero *Fusarium* podem sobreviver no solo como saprófitas, sendo *F. oxysporum*, a principal destas, causando a doença “murchura” ou “amarelecimento de *Fusarium*”. Um dos métodos para minimizar ou controlar a ocorrência de *Fusarium* é o emprego da rotação de culturas por 5 a 10 anos.

**Tabela 1.** Incidência de fungos (%) em sementes de feijão-comum (*Phaseolus vulgaris L.*), produzidas no município de Simão Dias, SE, 2006

**Table 1.** Fungi incidence (%) on bean seeds (*Phaseolus vulgaris L.*) grown in the municipality of Simão Dias, SE, 2006

Cultivares / Fungos	IPA11		Carioca Rajado		Grafite	
	s/d <sup>1</sup>	c/d <sup>2</sup>	s/d	c/d	s/d	c/d
<i>Alternaria alternata</i>	0,5 <sup>a</sup>	0,5a	0	0,5 <sup>a</sup>	0	0
<i>Aspergillus</i> sp.	2,0a	0,5a	1,0a	0	0,5 <sup>a</sup>	0
<i>Cladosporium cladosporioides</i>	0,5	0	0	0	0	0
<i>Eurotium</i> sp.	0	0	0	2,0	0	0
<i>Fusarium solani</i> f. sp. <i>solani</i>	17,5b	13,5b	36,0a	10,5b	0	0
<i>Penicillium</i> sp.	1,5b	0,5b	13,5 <sup>b</sup>	13,0a	0	0
<i>Periconia</i> sp.	0,5 <sup>a</sup>	0,5a	0,5 <sup>a</sup>	0	0	0
<i>Rhizoctonia solani</i>	20,0b	7,0d	33,0a	12,5c	8,5c	5,5d
<i>Sclerotium rolfsii</i>	0	0	0	0	0,5	0
<i>Phoma exigua</i> var <i>exigua</i>	0	0	0,5	0	0	0

Médias seguidas da mesma letra, na linha, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5%. <sup>1</sup> s/d - sem desinfestação; <sup>2</sup> c/d - com desinfestação

gor das plântulas (Freitas, 2007). Neste trabalho, nas sementes analisadas, principalmente do Carioca Rajado, foi observada elevada incidência de *Fusarium* e *Rhizoctonia*, o que pode comprometer o plantio na próxima safra nessa região, que é a principal produtora de feijão do Estado de Sergipe, tal como observado por Marino et al. (2008). Segundo Agarwal & Sinclair (1987), o fungo *Fusarium solani* pode produzir estruturas de resistência no solo, clamidiosporos, que se aderem às partículas de solo e são levadas com as sementes favorecendo sua disseminação.

A relação *Fusarium-Rhizoctonia* constitui um complexo etiológico com interação sinérgica (Pieczarka & Abawi, 1978), responsável por perdas de produtividade, que se agravam nas áreas irrigadas (Cardoso, 1990) e/ou submetidas a condições climáticas adversas, como o excesso de chuvas. Durante a fase de produção das variedades empregadas neste experimento houve excesso de chuvas, principalmente, durante o período de colheita das vagens. Este fator pode ter sido responsável pela redução da produtividade e elevada incidência de *Fusarium-Rhizoctonia*, tal como observado por Menten et al. (2007).

Já a ocorrência de *Alternaria alternata* foi relativamente baixa, em comparação com o trabalho de Sallis et al. (2001). Este fungo tem sua patogenicidade comprovada, sendo agente causal da doença denominada "mancha de alternaria" e caracteriza-se por sobreviver de uma estação a outra em restos de cultura infectados e em sementes infestadas e/ou infectadas, podendo causar perdas significativas de produtividade (Tu, 1984).

Os principais fatores que influenciam no processo de infecção ou contaminação de sementes são: genótipo do hospedeiro, ambiente, manejo cultural, estágio de infecção da planta, severidade de infecção da planta-mãe, infestação por insetos e antagonismo e sinergismo com outros microrganismos (Agarwal & Sinclair, 1987; Vieira, 1993; Zorato et al., 2001).

Agarwal & Sinclair (1987) relatam que variedades respon-

áveis ou compostos fenólicos na testa. Variedade preto como a Grafite, avaliada neste trabalho, é resistente à *Rhizoctonia solani*, por apresentar compostos fenólicos (Vieira, 1993), que inibem o crescimento nadas espécies de fungos (Tabela 1).

O feijão Carioca Rajado foi o que apresentou menor incidência de fungos em suas sementes, com 84,5% das sementes sem desinfestação e 38,5% das sementes com desinfestação, com maior incidência dos fungos *Rhizoctonia*, *Kuhn*, *Fusarium solani* f. sp. *solani* (Burkholz, Hansen e *Penicillium* sp. Os fungos *Alternaria*, *Kiessler*, *Aspergillus* sp., *Eurotium* sp., *Periconia* e *Phoma exigua* var *exigua* Sacc. foram observados em menor escala entre 0,5 e 2,0% (Tabela 1).

Já na cultivar IPA11, os fungos *Rhizoctonia* e *Penicillium* spp. foram os que ocorreram com maior incidência, respectivamente, com 37,5% e 20,5% das sementes com desinfestação. Nesta cultivar também foram observados *Alternaria*, *Aspergillus* sp., *Cladosporium cladosporioides*, *Penicillium* sp. e *Periconia* sp. com porcentagens entre 0,5 e 1,5% (Tabela 1).

De modo geral, foi constatada elevada incidência de *Penicillium* spp. em relação ao fungo de armazenamento *Aspergillus* spp. nas variedades IPA 11 e Carioca Rajado. A incidência de *Penicillium* também pode ter sido favorecida pela presença de sementes que apresentavam visuais danos mecânicos (rachaduras), local onde ocorre maior concentração de constituintes intracelulares. Kabeere & Taligoo (2005) afirmaram que os danos mecânicos fornecem entradas para a invasão de fungos de armazenamento e, em consequência, a deterioração das sementes de soja. Esporos aderidos às rachaduras em sementes, podem permanecer no contato com o agente desinfestante que, assim, leva à morte de todos os esporos (Sauer & Burmester, 1998).

A ocorrência de *Aspergillus* e *Penicillium* spp. pode causar prejuízos na qualidade e na produtividade das variedades. Além disso, podem causar a deterioração resultando na redução na germinação, na cor e enrugamento nas sementes e produção de toxinas (Tanaka & Correia, 1982; Agarwal & Sinclair, 1987). Estudos mostram que estes fungos estão associados a condições ambientais durante o período de armazenamento, características do lote de sementes, especialmente o teor de água, teor de água e inóculo inicial, que influencia a atividade destes fungos de armazenamento (Faique, Torres & Bringel, 2005).

Neste trabalho observou-se que as sementes foram acondicionadas em silos de alumínio, onde era realizada a adição de álcool, água e pimenta, visando o controle de fungos. Este procedimento pode ter favorecido o aumento da água das sementes e o desenvolvimento de fungos das condições de armazenamento, nas culturas Carioca Rajado, tal como mencionado por Maciel et al. (2008).

## Micoflora de sementes de feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) provenientes do Estado de Sergipe

Neste trabalho, a ocorrência de *Cladosporium cladosporioides* foi de 0,5% apenas na cultivar IPA11.

Independentemente das variedades de feijão analisadas houve maior incidência de fungos nas sementes que não foram desinfestadas superficialmente, sugerindo que os fungos podem se encontrar no interior da semente e/ou associados às rachaduras (danos mecânicos) e que há uma grande possibilidade de serem transmitidos (Neegaard, 1979; Marino et al., 2008).

Em condições de produção, a utilização de sementes contaminadas ou infectadas por patógenos, associados externa ou internamente, podem causar morte de sementes após o plantio, devido à rapidez de desenvolvimento e alta agressividade de determinados grupos de patógenos na semente (Zorato et al., 2001) e que retornam a atividade assim que encontram condições favoráveis (solo, clima), matando a semente antes que esta evidencie os primeiros indícios de germinação pela ação de enzimas e toxinas (Menten et al., 2007).

A associação de patógeno às sementes é importante por diversas razões, tais como: presença de estruturas de sobrevivência no solo, por mais tempo, mantendo sua viabilidade e características; fácil disseminação, podendo ser introduzido em novas áreas; alta probabilidade de o patógeno infectar a plântula em desenvolvimento após a semeadura, causando doença na fase inicial da cultura (Machado, 2000).

## CONCLUSÃO

Os resultados obtidos neste experimento indicam como imprescindíveis a adoção de medidas que visem reduzir a incidência de fungos em campo, bem como cuidados de pós-colheita, visando minimizar a presença de fungos de armazenamento e fitopatogênicos.

## LITERATURA CITADA

- Agarwal, V.K.; Sinclair, J.B. Principles of seed pathology. Boca Raton: CRC Press. 1987. 2v.
- Barnett, H.L.; Hunter, B.B. Illustrated genera of fungi imperfecti. 2. ed. New York: MacMillan, 1986. 218p.
- Booth, C. *Fusarium*: laboratory guide to the identification of the major species. Kew: Commonwealth Mycological Institute, 1977. 58p.
- Cardoso, J.E. Doenças do feijoeiro causadas por patógenos do solo. Goiânia: Embrapa: CNPAF, 1990. 30p.
- Dhingra, O.; Sinclair, J.B. Basic plant pathology methods. Boca Raton: CRC, 1995. 433p.
- Faid, M.G.R.; Ramos, V.R.; Wetzel, M.M.V.S. Fungos associados à semente de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) armazenadas a longo prazo. In: Simpósio Brasileiro de Patologia de

Kabeere, F.; Taligoola, H.K. Microflora and diseases of soybean seeds in Uganda. Seed Science and Technology, v.11, n.2, p.381-392, 1983.

Machado, J.C. Tratamento de sementes no con

ças. Lavras: LAPS/UFLA/FAEPE, 2000. 138p.

Mantovaneli, M.C.H.; Sader, R.; Pedroso, P.A.C. Produção e qualidade de sementes do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.). Revista Brasileira de Ciências Agrárias, v.17, n.1, p. 113-119, 1995.

Marino, R.H.; Mesquita, J.B.; Andrade, K.V.S. c  
da; Amaral, L.A. Incidência de fungos em sementes de *Phaseolus vulgaris* L. provenientes do Estado de Sergipe. Revista Brasileira de Ciências Agrárias, v. 32, n.1, p. 113-119, 1995.

Menten, J.O.M.; Moraes, M.H.D.; Novembre, M.A. Qualidade das sementes de feijão no site [www.infobibos.com/Artigos/2006\\_2/Sergipe/index.htm](http://www.infobibos.com/Artigos/2006_2/Sergipe/index.htm). 22 Jun. 2007

Neergaard, P. Seed Pathology. London: Macmillan, 1979. 538p.

Neergaard, P. A review on quarantine for seed-borne pathogens. Copenhagen National Academy of Science, 1982.

Pieczarka, D.J.; Abawi, G.S. Effect of interaction between *Pythium* and *Rhizoctonia* on severity of seed-borne Phytopathology, v.68, n3, p.403-408, 1978.

Rava, C.A. Produção de sementes de feijoeiro com *Colletotrichum lindemuthianum* em várzeas inundadas por subirrigação. Santo Antônio de Goiás: Arroz e Feijão, 2002. 14p.

SAGRI-SE. Secretaria da Agricultura do Estado de Sergipe. <http://www.sagri.se.gov.br/> 04. Mar.2008.

Sallust, M.G.V.; Lucca-Filho, O.A.; Maia, M.S. Efeitos da irrigação e da adubação mineral na germinação e crescimento das sementes de feijão-miúdo (*Vigna unguiculata* (L.) Wap.) produzidas no município de São Luís (MA). Revista Brasileira de Sementes, v.33, n.3, p.36-39, 2001.

Santos, G.R.; Costa, H.; Pelúcio, J.M.; Miranda, M. A. Incidência, transmissibilidade e patogenicidade da micose causada por *Aspergillus* spp. associada às sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.). Ceres, v.43, p.621-627, 1996.

Sarvorato, A.; Rava, C. A. Patologia de sementes. E.H.N.; Rava, C.A. (Ed.). Sementes de feijão: produção, tecnologia. Santo Antônio de Goiás: Embrapa, 2000. p.201-218.

Sauer, D.B.; Burroughs, R. Desinfection of seeds with sodium hypochlorite. Phytopathology, v.76, n.1, p.1-6, 1986.

Silva, F.A.S.E.; Azevedo, C.A.V. de. Versão do software de informática Assistat para o sistema operacional Windows. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, v.14, n.4, p.71-78, 2002.

Sutton, B.C. The Coelomycetes. Surrey: CAB International, 1980. 696p.

- Torres, S.B.; Bringel, J.M.M. Avaliação da qualidade sanitária e fisiológica de sementes de feijão-macassar. Caatinga, v.18, n.2, p.88-92, 2005.
- Tu, J.C. Biology of *Alternaria alternata*, their casual fungus of black pod disease of white beans in southwestern Ontario. Phytopatology, v.74, n.7, p.820, 1984.
- Vieira, C. Doenças do feijoeiro. Viçosa: UFV, 1993. 231p.
- Zambolim, L. Sementes: qualidade fitossanitária DFP, 2005. 502p.
- Zorato, M.F.; Homechin, M.; Henning, A.A. Efeitos superficiais com diferentes agentes químicos de microrganismos em sementes de soja. Revista Brasileira de Sementes, v.23, n.1, p.159-166, 2001.