



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 comum no município de Simão Dias-SE. As sementes foram coletadas junto aos produtos locais e avaliadas foram IPA11, Carioca Rajado e Grafite. As sementes foram armazenadas em câmara fria, por 10 meses e realizados os testes de sanidade. Utilizou-se o método do papel absorvente, por sete dias, com uma amostra de 25 sementes com oito repetições, totalizando 200 sementes por variedade. Houve maior incidência de *Fusarium solani* f. sp. *solani* (10,5 a 36,0%) e *Periconia solani* (7,0 a 33,0%) nas variedades IPA11 e Carioca Rajado. Outros patógenos observados foram *Alternaria alternata*, *Phoma exigua* var. *exigua* e *Sclerotium rolfsii* também foram detectados em 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. na variedade Carioca Rajado (0,5%). Dentre os fungos considerados de armazenamento foram *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 bean seeds on their health quality. Bean seeds of varieties IPA11, Carioca Rajado and Grafite were obtained from growers 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, incubated for seven days, with a sample of 25 seeds with 8 replications, with a total of 200 seeds each variety. A high incidence of *Fusarium solani* f. sp. *solani* (10,5 a 36,0%) and *Periconia solani* (7,0 a 33,0%) in varieties IPA11 and Carioca Rajado was observed. Other pathogens observed were *Alternaria alternata*, *Phoma* sp. and *Sclerotium rolfsii* has been identified in 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. 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* (0,5 a 14,0%) only in varieties IPA11 and Carioca Rajado.

<sup>1</sup> Universidade Federal de Sergipe (UFS),  
Departamento de Engenharia Agrônômica, 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:  
rehmarino@yahoo.com

<sup>2</sup> UFS, Departamento de Engenharia Florestal, E-

## 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 (SAG) foi realizada na Clínica Fitossanitária do Departamento de Engenharia Agrônômica, 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 microbiológica foi feita em uma amostra composta de 1 kg, obtida a partir de amostras simples de 1 kg de grãos de feijão de cada propriedade. As sementes foram armazenadas em sacos de papel frio a temperatura de 10°C e umidade relativa de 60% sem nenhum tratamento.

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

As análises das sementes foram realizadas inicialmente ao microscópio estereoscópico, e para confirmação dos resultados fez-se o exame da morfologia dos fungos ao microscópio óptico para identificação dos mesmos, com base nas informações disponíveis na literatura (Booth, 1980; Barnett & Hunter, 1986). O número de colônias de cada fungo foi computado e transformado em porcentagem 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, verificou-se que a maior frequência de *Fusarium*, *Rhizoctonia* e *Phaeoisariopsis* como foi também observado por Zambolim (2005). A presença destes fungos pode causar sérios danos à produtividade das sementes (Mantovaneli et al., 1995).

As espécies de fungos pertencentes ao gênero *Fusarium* podem sobreviver no solo como saprófitas, sendo a espécie *F. oxysporum*, a principal destas, causando a doença conhecida como “murcho” ou “amarelecimento de *Fusarium*”. Uma das estratégias 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>c</sup>	13,0a	0	0
<i>Periconia</i> sp.	0,5 <sup>c</sup>	0,5a	0,5 <sup>c</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, clamidosporos, 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 (Piecarka & 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-

ácidos ou compostos fenólicos na testa. Varieties like Grafite, evaluated in this work, are resistant to *Rhizoctonia solani*, by presenting phenolic compounds (Vieira, 1993), which inhibit the growth of several species of fungi (Table 1).

O feijão Carioca Rajado foi o que apresentou a maior 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 solani* Kuhn, *Fusarium solani* f. sp. *solani* (Burkholder) Hansen e *Penicillium* sp. Os fungos *Alternaria alternata* Kiessler, *Aspergillus* sp., *Eurotium* sp., *Periconia* sp. e *Phoma exigua* var. *exigua* Sacc. foram observados em incidências entre 0,5 e 2,0% (Tabela 1).

Já na cultivar IPA11, os fungos *Rhizoctonia solani* foram os que ocorreram com maior incidência em suas sementes com desinfestação, como nas sementes sem desinfestação, representando de 20,5 a 37,5% da infecção. Nesta cultivar também foram observados os fungos *Alternaria alternata*, *Aspergillus* sp., *Cladosporium cladosporioides*, *Penicillium* sp. e *Periconia* sp. com porcentagens entre 0,5 e 2,0% (Tabela 1).

De modo geral, foi constatada elevada incidência de *Penicillium* spp. em relação ao fungo de armazenamento *Fusarium* spp. nas variedades IPA 11 e Carioca Rajado. A incidência de *Penicillium* também pode ter sido favorecida pela presença de sementes que apresentavam danos mecânicos (rachaduras), local onde ocorre a presença de constituintes intracelulares. Kabeere & Taligoo (2007) afirmaram que os danos mecânicos fornecem entrada para a infecção de fungos de armazenamento e, em consequência, levam a deterioração das sementes de soja. Esporos aderidos às rachaduras em sementes, podem entrar em contato com o agente desinfestante que, ao agir, provoca a morte de todos os esporos (Sauer & Burrows, 1993).

A ocorrência de *Aspergillus* e *Penicillium* spp. pode causar prejuízos na qualidade e na produtividade das cultivares. Além disso, podem causar a deterioração das sementes, resultando na redução na germinação e na cor e enrugamento nas sementes e produção de micotoxinas (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 a umidade física, teor de água e inóculo inicial, que favorecem o desenvolvimento destes fungos de armazenamento (Fairbrother & Torres & Bringel, 2005).

Neste trabalho observou-se que as sementes de Carioca Rajado, acondicionadas em silos de alumínio, onde ocorreu a adição de álcool, água e pimenta, visando o controle dos fungos. Este procedimento pode ter favorecido o aumento da incidência de água das sementes e o desenvolvimento dos fungos das condições de armazenamento, nas cultivares Carioca Rajado, tal como mencionado por Maciel

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 imperfect. 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.; Wetzler, 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 campo. Lavras: LAPS/UFLA/FAEPE, 2000. 138p.
- Mantovaneli, M.C.H.; Sader, R.; Pedrosa, P.A.C. Produção e qualidade de sementes do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.). Revista Brasileira de Fisiologia, v.17, n.1, p. 113-119, 1995.
- Marino, R.H.; Mesquita, J.B.; Andrade, K.V.S. Incidência de fungos em sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) provenientes do Estado de Sergipe. Revista Brasileira de Ciências Agrárias, v. 3, n. 1, p. 1-5, 2008.
- Menten, J.O.M.; Moraes, M.H.D.; Novembre, M.A. Qualidade das sementes de feijão no Brasil. www.infobibos.com/Artigos/2006\_2/Ser/index.htm. 22 Jun. 2007
- Neegaard, P. Seed Pathology. London: Macmillan, 1979. 538p.
- Neegaard, P. A review on quarantine for seed diseases. Copenhagen National Academy of Science, 1980.
- Pieczarka, D.J.; Abawi, G.S. Effect of interaction of *Pythium* and *Rhizoctonia* on severity of seedling diseases. 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 Antonio 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.
- Sallis, M.G.V.; Lucca-Filho, O.A.; Maia, M.S. Incidência de fungos associados às sementes de feijão-miúdo (*Vigna unguiculata* (L.) Wap.) produzidas no município de São Paulo do Norte (RS). Revista Brasileira de Sementes, v.21, n.1, p.36-39, 2001
- Santos, G.R.; Costa, H.; Pelúzio, J.M.; Miranda, J. Transmissibilidade e patogenicidade da *Ascochyta blight* associada às sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.). Ceres, v.43, p.621-627, 1996.
- Sarvatorato, A.; Rava, C. A. Patologia de sementes de feijão. E.H.N.; Rava, C.A. (Ed.). Sementes de feijão: produção e 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. 1-5, 1986.
- Silva, F.A.S.E.; Azevedo, C.A.V. de. Versão do programa de computador Assistat para o sistema operacional Windows. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, v.4, n.1, p71-78, 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 if 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. Efeito da desinfestação superficial com diferentes agentes químicos na redução da contaminação de microrganismos em sementes de soja. *Revista Brasileira de Sementes*, v.23, n.1, p.159-166, 2001.