



Qualidade sanitária de sementes de feijão produzidas por agricultores familiares no Espírito Santo

Sanitary quality of bean seeds produced by family farmers in Espírito Santo

ALTOÉ, Letícia Marim¹; SOUZA, Antônio Fernando¹, LAMBERT, José Carlos¹, DALEPRANE, Francisco Braz¹, MEIRELES, Robson Celestino¹; RIOS, Jônathas Souza¹.

¹ Instituto Federal do Espírito Santo – campus Santa Teresa, marim.leticia@gmail.com; antoniofs@ifes.edu.br; jcarlos.lambert@yahoo.com.br; franciscobd@ifes.edu.br; robsoncm@ifes.edu.br; jonathasrios09@gmail.com

Tema Gerador: Manejo de Agroecossistemas e Agricultura Orgânica

Resumo

Objetivou-se neste trabalho avaliar a incidência de fungos fitopatogênicos em sementes informais de feijão produzidas por agricultores familiares do Estado do Espírito Santo. Foram avaliadas 10 amostras de feijão coletadas de diferentes agricultores do Estado, onde as mesmas foram submetidas ao teste de sanidade utilizando o método do Papel de filtro para identificação de fungos fitopatogênicos e avaliação de incidência dos contaminantes. Os Resultados mostram que os principais fungos associados as sementes foram: *Aspergillus* spp., *Penicillium* sp., *Fusarium* sp., *Macrophomina phaseolina*, *Alternaria* sp. e *Paecilomyces* sp. Alguns desses fungos são causadores de doenças no campo e outros afetam as sementes no armazenamento, por isso, medidas de tratamento dessas sementes devem ser adotadas a fim de evitar redução na germinação das sementes e contaminações em áreas livres de fitopatógenos.

Palavras-chave: fitopatógenos; teste de sanidade; incidência de fungos; *Phaseolus vulgaris*, blotter test.

Abstract

The objective of this study was to evaluate the incidence of phytopathogenic fungi in bean seeds produced by family farmers in the state of Espírito Santo. Ten bean samples collected from different farmers of the state were evaluated, where they were submitted to the sanity test using the blotter test to identify phytopathogenic fungi. The results show that fungi associated with the seeds were: *Aspergillus* spp., *Penicillium* sp., *Fusarium* sp., *Macrophomina phaseolina*, *Alternaria* sp. and *Paecilomyces* sp. Some of these fungi cause diseases in the field and others affect the seeds in the storage, therefore, measures of treatment of these seeds should be adopted in order to avoid contamination in areas free of phytopathogens.

Keywords: Phytopathogens; Sanity test; Incidence of fungi; *Phaseolus vulgaris*, blotter test.

Introdução

O feijão (*Phaseolus vulgaris*) é um produto de alta importância econômica e social no Brasil, cultivado por pequenos e grandes produtores, nos mais variados sistemas de produção. No Espírito Santo seu cultivo é distribuído em quase todas as regiões do es-



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



tado por pequenos agricultores (FONSECA et al., 2007), que juntos produziram 10842 toneladas do grão na safra de 2016 (INSTITUTO CAPIXAPA DE PESQUISA ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL, 2016).

Com o desenvolvimento de novas tecnologias e a influência do mercado, muitos produtores adotaram o uso de sementes melhoradas para o plantio de feijão. Porém, em propriedades rurais familiares e na agricultura orgânica, o agricultor normalmente produz sua própria semente, que é obtida separando-se uma parte da produção para o próximo plantio, para esse tipo de sementes é adotado o termo “sementes informais”, onde os agricultores estão envolvidos na seleção, produção e disseminação de sementes, para cultivo na comunidade local, sem nenhum processo de certificação (SILVA, 2015).

Comumente nas comunidades tradicionais são realizadas trocas de sementes entre os produtores, ou são criados bancos de sementes, como forma de manutenção das variedades crioulas existentes. Essa prática é realizada desde a antiguidade e vem sendo incentivada pelos órgãos de pesquisa e extensão de todo país. No Espírito Santo o Incaper realiza e apoia atividades de integração e troca de sementes crioulas entre agricultores (ARANTES, 2013).

A lei federal 10711/2003, que regulamenta a produção e comercialização de sementes, permite que agricultores familiares, assentados da reforma agrária e os indígenas, multipliquem sementes ou mudas para distribuição, troquem ou comercializem entre si, isentando-os da inscrição no Registro Nacional de Sementes e Mudas (Renasem). Isso significa que não há um controle rígido de qualidade dessas sementes que estão sendo comercializadas/trocadas dentro do Estado, principalmente quanto ao aspecto sanitário.

A semente, por ser um Material propagativo capaz de ser transportado a longas distâncias pode carregar consigo patógenos aderidos externamente, contaminando-as internamente ou ainda levam estruturas de fitopatógenos misturadas a elas. Nesse sentido, a obtenção de sementes sem padrão fitossanitário é um risco para o agricultor, pois patógenos associados às sementes podem ser um veículo para ocorrência de epidemias em áreas livres de patógenos ou até mesmo uma forma de aumentar o inóculo inicial de patógenos nas lavouras em formação.

Na cultura do feijão, vários são os patógenos que infestam ou infectam as sementes, os quais podem comprometer a germinação, desenvolvimento inicial das plântulas em campo e conseqüentemente acarretando no insucesso no sistema produtivo, principalmente em sistemas orgânicos, onde o controle químico para tratamento dessas sementes não é permitido. Nesses casos, trabalhos de pesquisa são fundamentais para fornecimento de informações sanitárias das sementes informais produzidas e co-



mercializadas. Desta forma, objetivou-se neste trabalho avaliar a incidência de fungos fitopatogênicos associados a sementes informais produzidas por agricultores familiares do Estado do Espírito Santo.

Metodologia

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Fitopatologia do Instituto Federal do Espírito Santo – *campus* Santa Teresa. Analisou-se a incidência fungos fitopatogênicos em 10 amostras de sementes informais de feijão comum, produzidas por agricultores familiares dos municípios de Santa Teresa, Marilândia e Santa Maria de Jetibá, no Estado do Espírito Santo.

O método utilizado foi do Papel de Filtro (“blotter test”), conforme a Metodologia do Manual de Análise Sanitária de Sementes (MAPA, 2009), utilizando 200 sementes cada amostra, distribuídas em 8 repetições de 25 sementes. As sementes foram dispostas individualmente sobre camada de papel de filtro umedecido (3 folhas sobrepostas), mantendo-se distanciadas de 1 a 2 cm uma das outras, no interior de Placas de Petri (150x20 mm) previamente esterilizadas em estufa de esterilização e secagem a temperatura de 150 °C por 1,5 horas. Os recipientes com as sementes foram colocados em câmara tipo BOD, pelo período de sete dias à temperatura de 20 ± 2°C.

Com auxílio de um estereomicroscópio, foram examinadas individualmente as sementes, observando a ocorrência de frutificações típicas do crescimento de fungos. Estruturas de frutificação do fungo, quando presentes, foram colocadas em lâminas de microscopia para observação das estruturas fúngicas ao microscópio óptico e comparando-as com informações disponíveis na literatura. Em algumas sementes, que não apresentaram estruturas de frutificação, transferiu-se os micélios presentes sobre sua superfície para placas de Petri contendo meio Batata-Dextrose-Agar (BDA) para produção de estruturas reprodutivas e posterior identificação dos fungos. Essas placas foram colocadas em câmara tipo BOD, com fotoperíodo de 12 horas reguladas à temperatura de 25°C. Após o aparecimento de estruturas de frutificação, novas lâminas foram montadas novamente observadas em microscópio óptico para identificação dos fungos em nível de gênero.

Resultados e discussão

Na análise fitossanitária das dez amostras de sementes informais foram identificados seis fungos associados, sendo: *Aspergillus* spp., *Penicillium* sp., *Fusarium* sp., *Macrophomina phaseolina*, *Alternaria* sp. e *Paecilomyces* sp., conforme mostra a Tabela 1.



Tabela 1 - Incidência média (%) de fungos associados a sementes informais de feijão obtidas em propriedades de agricultores familiares no Estado do Espírito Santo.

Fungos associados	Variedades									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Aspergillus</i> sp.	22,5	1	16,5	25,5	0	3,5	0	1,5	9	4,5
<i>Penicillium</i> sp.	0	0	1,5	2,5	0	0	7	0	1	0
<i>Fusarium</i> sp.	0	0	5	4,5	0	0	0	0	0	0
<i>Macrophomina phaseolina</i>	0	0	16	17,5	0	0	0	0	5	0
<i>Alternaria</i> sp.	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0
<i>Paecilomyces</i> sp.	0	0	0	0	0	91,5	92	0	0	0
Total	22,5	1	39	50	100	95	99	1,5	15	4,5

Variedades: 1: Rosa; 2: Mamoninha; 3: Vermelhão; 4: Bicolor; 5: Preto; 6: Preto; 7: Rosa; 8: Rosa; 9: Preto; 10: Vermelho.

Os gêneros *Aspergillus* e *Penicillium* encontrados nas amostras são considerados fungos de armazenamento. Normalmente, a presença desses contaminantes é favorecida quando as sementes são armazenadas por longos períodos e em condições de temperatura e umidade elevadas (RUPOLLO et al., 2006). Diante disso, a variação da incidência de *Aspergillus* sp. e *Penicillium* sp. nas diferentes amostras podem estar relacionadas ao tempo que as mesmas foram submetidas ao armazenamento, bem como as condições do ambiente em que foram condicionadas. Diversos autores relataram a associação de *Aspergillus* sp. e *Penicillium* sp. a sementes de leguminosas (GOMES et al., 2015; SANTOS et al., 2016; SILVA, 2015), causando danos as mesmas durante o armazenamento e reduzindo drasticamente seu vigor. Esses fungos interferem diretamente na germinação, danificando o sistema radicular ou o sistema vascular de plântulas, afetando, respectivamente, a absorção e o transporte de água e nutrientes (ROCHA et al., 2014).

Em relação a *Fusarium* sp., *Macrophomina phaseolina* e *Alternaria* sp. além de interferirem no vigor das sementes durante o armazenamento, são fungos causadores de doenças no campo, onde as estruturas do patógeno constituem o inóculo primário para o desenvolvimento de epidemias no campo (CARVALHO et al., 2011). *Fusarium* sp. presente nas amostras 3 e 4 e *Macrophomina phaseolina* presente nas amostras 3, 4 e 5, são fungos causadores da “murcha” ou “amarelecimento de Fusarium” e da podridão de carvão, respectivamente. Ambos provocam danos ao sistema radicular e podem sobreviver no solo por vários anos (CARVALHO et al., 2011; SOUSA, 2016), por isso, o uso de sementes livres de inóculos é uma das principais medidas de prevenção dessas doenças. O gênero *Alternaria* foi encontrado apenas na amostra 5, porém com



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



100 % de incidência. Moraes e Menten (2006) também encontraram alta incidência do patógeno em sementes contaminadas e confirmaram a transmissibilidade da doença da semente para áreas de cultivo. A principal preocupação em relação a esses patógenos deve ser no plantio de sementes infestadas em áreas consideradas livres, pois a contaminação do local pode gerar impactos na produção e em cultivos sucessivos (ISHIZUCA, 2016).

Nas amostras 6 e 7 predominou-se o gênero *Paecilomyces*, que é um fungo de solo, não fitopatogênico ao feijoeiro, por isso não causam danos as sementes e as plantas. Estudos mostram que *Paecilomyces* sp. pode ser usado no biocontrole de espécies de nematóides (ALMEIDA, SOUZA, ARAÚJO, 2016).

Diante dos Resultados observa-se que algumas sementes informais de feijão se constituem em importantes fontes de inóculo para ocorrência de doenças no campo. Por isso, medidas de tratamento que sejam efetivamente eficazes no controle desses patógenos precisam ser avaliadas, especialmente quando sementes são oriundas de sistemas orgânicos de produção ou oriundas de pequenos produtores que não tem condições de realizar uma análise sanitária de suas próprias sementes antes do plantio para confirmação da sanidade.

Conclusão

Sementes informais de feijão carregam consigo inóculo de fungos capazes de afetar a germinação e causar epidemias em campos de produção de sementes.

Agradecimentos

Aos produtores pela doação de suas sementes e ao Ifes pela concessão da bolsa de iniciação científica.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, J. A.; SOUZA, J. C.; ARAÚJO, F. G. Tratamento de sementes com abamectina e *Paecilomyces lilacinus* no manejo de *Heterodera glycines* na cultura da soja. **Multi-Science Journal**, v.1, n.4, p. 62-65, 2016.

ARANTES, P. B. **Rede de circulação de sementes e propágulos na agricultura familiar e a conservação on farm no Espírito Santo**. 2013. 101 f. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Tropical) – Universidade Federal do Espírito Santo. São Mateus, 2013.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



BRASIL. Lei nº10.711, de 5 de agosto de 2003. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudanças e dá outras providências. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, 2003.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Manual de Análise Sanitária de Sementes. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília, DF: MAPA/ACS, 2009. 200 p.

CARVALHO, D. D. C. et al. Controle de *Fusarium oxysporum* f.sp. *phaseoli* in vitro e em sementes e promoção do crescimento inicial do feijoeiro comum por *Trichoderma harzianum*. **Tropical Plant Pathology**, v. 36, n. 1, p. 28-34, jan-fev, 2011.

FONSECA, J. R. et al. Algumas características do germoplasma de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) coletado no Espírito Santo. **Ceres**, v. 54, n. 314, p.358-362, 2007.

GOMES, F. L. et al. Qualidade sanitária de sementes crioulas de *Phaseolus vulgaris* L., procedentes de bancos de sementes comunitários. **Cadernos de Agroecologia**, v. 10, n. 3, out. 2015.

INSTITUTO CAPIXABA DE PESQUISA ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL. Boletim da conjuntura agropecuária capixaba. **Boletim informativo**, Vitória – ES, ano II, n. 8, dez. 2016.

ISHIZUKA, M. S. **Compatibilidade entre tratamentos químico e biológico de sementes de feijão para controle de *Fusarium oxysporum* f. sp. *phaseoli***. 2016. 96 f. Dissertação (Mestrado em Fitopatologia) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, 2016.

MORAES, M. H. D.; MENTEN, J. O. M. Transmissão de *Alternaria* spp. através de sementes de feijão e seu efeito sobre a qualidade fisiológica das sementes. **Summa Phytopathologica**, v.32, n.4, pp.381-383, set 2006.

ROCHA, F. S. Danos causados por diferentes potenciais de inóculo de *Aspergillus ochraceus* no vigor de sementes de soja. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 35, n. 6, p. 2895-2903, nov./dez. 2014.

RUPOLLO, G. et al. Efeito da umidade e do período de armazenamento hermético na contaminação natural por fungos e a produção de micotoxinas em grãos de aveia. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 30, n. 01, p. 118-125, 2006.

SANTOS, J. et al. Avaliação da qualidade fisiológica e sanitária de sementes de soja produzidas no município de Frederico Westphalen/RS. **Revista Ciências Agrovetinária e Alimentos**, Itapiranga, n. 1, 2016.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



SILVA, F. H. A. **Qualidade física, fisiológica e sanitária de sementes de feijão-caupi** (*Vigna unguiculata* L. Walp.) utilizadas no Rio Grande do Norte. 2015. 85 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Rural federal do Semi-Árido, Mossoró, 2015.

SOUSA, E. S. **Novos agentes etiológicos de doenças do feijão-fava no Brasil.** 2016. 77 f. Dissertação (Mestrado em engenharia agrônômica) - Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2016.