

QUALIDADE DE SEMENTES DE CULTIVARES DE ALGODOEIRO DE FIBRA BRANCA E COLORIDA

HIAGO ANTONIO OLIVEIRA DA SILVA^{1*}; OTÍLIA RICARDO DE FARIAS²; LUCIANA CORDEIRO DO NASCIMENTO³; BRENO OLIVEIRA DE SOUZA⁴; MIRELLY MIGUEL PORCINO⁵

¹Graduando em Agronomia, UFPB, Areia-PB, hiagronomo@yahoo.com.br

²Mestranda em Agronomia, Areia-PB, otiliarfarias@gmail.com

³Dra. Fitopatologia, Prof. Titular CCA, UFPB, Areia-PB, luciana.cordeiro@cca.ufpb

⁴Dr. Agronomia, UFLA, Lavras, breno.oliveiras@yahoo.com.br

⁵Mestranda em Agronomia, Areia-PB, mirellyagroufpb@hotmail.com

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2016
29 de agosto a 1 de setembro de 2016 – Foz do Iguaçu, Brasil

RESUMO: Sementes de boa qualidade sanitária e fisiológica nos plantios são fatores importantes para a agricultura, uma vez que as sementes podem servir como veículo de disseminação e sobrevivência de patógenos de grande importância agrícola. O objetivo desse trabalho foi identificar os fungos associados às sementes de algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.) e a influência dos mesmos sobre a germinação das sementes. Para análise sanitária utilizou-se o “*Blotter Test*”. Utilizaram-se sementes de algodão cultivar Rubi e Topázio (fibra colorida) e cultivar BRS 286 (fibra branca) da Embrapa Algodão. Para o teste de sanidade foram utilizadas 200 sementes. As sementes foram incubadas à temperatura de 26°C ± 2°C, durante sete dias. Após esse período, as sementes foram examinadas em microscopia óptica e os resultados de incidência de fungos expressos em porcentagem. Na qualidade fisiológica foram utilizadas 100 sementes, analisadas a 20-30°C, avaliando-se a germinação, primeira contagem de germinação e índice de velocidade de germinação. Foram detectados e identificados 9 gêneros de fungos nas sementes de algodoeiros analisadas, sendo *Fusarium* sp, *Cladosporium* sp., *Aspergillus flavus* e *Penicillium* sp. os mais frequentes. Foram detectados também: *Colletotrichum* sp., *Aspergillus niger*, *Aspergillus* sp., *Nigrospora* sp. e *Rhizopus* sp. Os fungos de armazenamento e patógenos identificados podem estar presentes nas sementes sem causar danos fisiológicos.

PALAVRAS-CHAVE: *Gossypium hirsutum* L.; patologia de sementes; germinação de sementes.

QUALITY OF SEEDS THE CULTIVARS OF COTTON WITH FIBER WHITE AND COLORFUL

ABSTRACT: The use of good quality sanitary and physiological seed are important factors in agriculture, since seeds can be a vehicle of survival of pathogens of agricultural importance. The aim of this study was to identify the fungi associated with cotton seeds (*Gossypium hirsutum*), as well as the incidence on seeds and their influence on seed germination. To the sanitary test were used the “*Blotter Test*”. Were used of cotton seeds of cultivars Rubi and Topázio (colored fiber) and BRS 286 (white fiber) of Embrapa Algodão, Paraíba, Brazil. To the sanitary were used 200 seeds. The seeds were incubated at 26 ° C ± 2 ° C for seven days. After this period, the seeds were examined with optical microscopy and the results of incidence of fungus were expressed as percentage. In physiological quality were used 100 seeds analyzed at 20-30 ° C, evaluating the germination, first count and index of germination. Were detected and identified nine genera of fungi in cotton seeds analyzed, and *Fusarium* sp, *Cladosporium* sp., *Aspergillus flavus* and *Penicillium* sp. were the most frequent. Were also detected: *Colletotrichum* sp, *Aspergillus niger*, *Aspergillus* sp, *Nigrospora* sp. and *Rhizopus* sp. The storage fungus and pathogens identified can be on the seed without causing physiological damage.

KEYWORDS: *Gossypium hirsutum* L.; seed pathology; seed germination.

INTRODUÇÃO

O algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.) é uma planta anual, de reconhecido destaque comercial, cultivada em todo o mundo. Sua fibra é uma das mais utilizadas na indústria têxtil. A semente é rica em óleo vegetal, usado para a produção de torta de algodão, além do línter e a casca que, constituem importante fonte de emprego e renda nas fases de produção e beneficiamento (Zanqueta et al., 2001; Silva et al., 2014).

A semente constitui um dos principais insumos agrícola, sendo sua qualidade fator preponderante para se obter estandes de plantas uniformes, vigorosas e livres de doenças. A semente é considerada um importante veículo de disseminação e transmissão de inúmeros microrganismos, sendo os fungos os de maior ocorrência (Machado, 2012; Piveta et al., 2010). Assim, a qualidade sanitária das sementes torna-se imprescindível para obtenção de uma lavoura produtiva.

Os danos causados por microrganismos associados a sementes são bastante variáveis, dependendo principalmente dos patógenos envolvido, quantidade do inóculo inicial, da cultura cultivada e condições climáticas (Souza et al., 2011). Com isso é de fundamental importância realizar o teste de sanidade em sementes, fornecendo informações para produtores, programas de certificação, serviços de vigilância vegetal, tratamento de sementes e melhoramento de plantas (Machado, 2012).

Diante disso, o objetivo desse trabalho foi identificar os fungos associados às sementes de algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.) e a influência dos mesmos sobre a germinação das sementes.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Fitopatologia do Centro de Ciências Agrárias (CCA), Campus II, da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), localizado no município de Areia, Paraíba.

Foram utilizadas sementes de algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.), cultivar Rubi e Topázio de fibra colorida e cultivar BRS 286 de fibra branca oriundas da Embrapa Algodão, localizada em Campina Grande, Paraíba. As sementes foram deslintadas quimicamente com ácido sulfúrico comercial, logo após foram descartadas as malformadas e atacadas por pragas, e em seguida, armazenadas à temperatura $\pm 25^{\circ}\text{C}$ até a realização do experimento.

O método utilizado para análise e identificação de fungos nas sementes de algodoeiro foi a incubação em substrato de papel filtro “*Blotter Test*”. Foram utilizadas 200 sementes, distribuídas em 20 placas de Petri, contendo duas camadas de papel filtro, previamente esterilizadas e umedecidas com água destilada esterilizada. As placas de Petri foram incubadas à temperatura de $26^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, durante sete dias e, transcorrido este período, procedeu-se com a identificação dos fungos com o auxílio de microscópio óptico e estereoscópico. Os resultados obtidos foram expressos em porcentagem de incidência de fungos.

O teste de germinação foi conduzido com quatro subamostras de 25 sementes, distribuídas em rolo de papel germitest, umedecido com água destilada esterilizada na proporção de 2,5 vezes o peso do papel seco, acondicionados em sacos plásticos transparente com a finalidade de evitar a perda de água por evaporação e mantidos em germinador em regime alterado de temperatura a $20-30^{\circ}\text{C}$ e fotoperíodo de oito horas. Foram realizadas contagens aos 4º ao 14º dias após a semeadura, segundo as Regras para Análise de Sementes (Brasil, 2009), sendo os resultados expressos em porcentagens.

A primeira contagem de germinação foi conduzida conjuntamente com o teste de germinação, onde se computou as sementes germinadas no quarto dia após a semeadura (BRASIL, 2009).

O índice de velocidade de germinação (IVG) foi conduzido em conjunto com o teste de germinação, onde foi anotado diariamente o número de sementes germinadas. O índice foi determinado de acordo com a fórmula proposta por Maguire (1962):

$$\text{IVG} = \frac{G_1 \square G_2 \square \dots \square G_n}{N_1 \square N_2 \square \dots \square N_n}$$

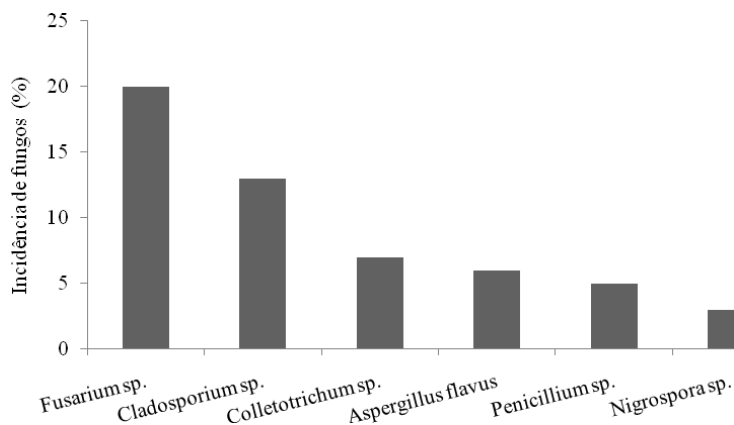
Onde:

IVG = índice de velocidade de germinação; G1, G2 e Gn = número de sementes germinadas no primeiro, segundo e último dia; N1, N2 e Nn = número de dias decorridos da semeadura à primeira, segunda e última contagem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

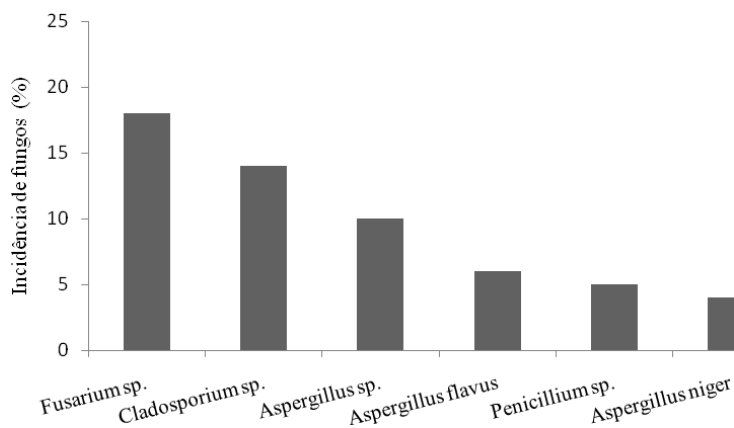
Os fungos identificados nas sementes de algodão (*Gossypium hirsutum* L.) cultivar Rubi foram: *Fusarium* sp. (20%), *Cladosporium* sp. (13%), *Colletotrichum* sp. (7%), *Aspergillus flavus* (6%), *Penicillium* sp. (5%) e *Nigrospora* sp. (3%) (Figura 1).

Figura 1. Incidência de fungos em sementes de algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.), cultivar Rubi.



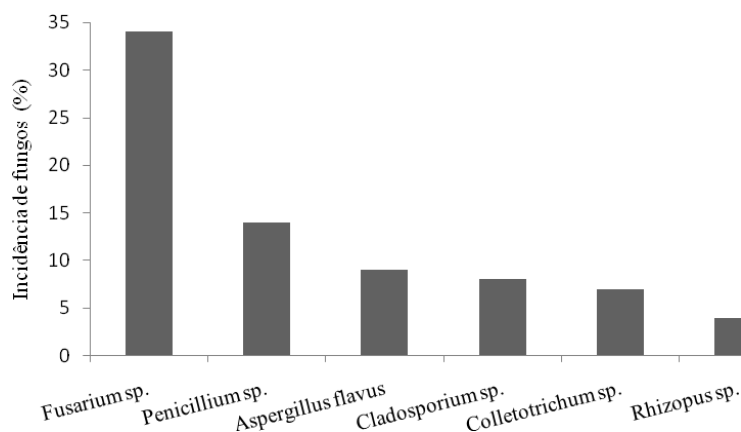
Nas sementes de algodão cultivar Topázio foram identificados *Fusarium* sp. (18%), *Cladosporium* sp. (14%), *Aspergillus* sp. (10%), *Aspergillus flavus* (6%), *Penicillium* sp. (5%) e *Aspergillus niger* (4%) (Figura 2).

Figura 2. Incidência de fungos em sementes de algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.), cultivar Topázio.



Na variedade BRS 286 foram identificados os seguintes fungos: *Fusarium* sp. (34%), *Penicillium* sp. (14%), *Aspergillus flavus* (9%), *Cladosporium* sp. (8%), *Colletotrichum* sp. (7%) e *Rhizopus* sp. (4%) (Figura 3).

Figura 3. Incidência de fungos em sementes de algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.), cultivar BRS 286.



Dentre os fungos identificados nas sementes de algodoeiro, os gêneros *Colletotrichum* e *Fusarium* são patógenos de grande importância e podem comprometer a sanidade da cultura, mesmo quando ocorrem em incidências relativamente baixas nas sementes. Com exceção da cultivar Topázio, foi observado 7% de incidência de *Colletotrichum* sp. nas sementes das demais cultivares avaliadas. O gênero *Colletotrichum* é agente causal de tombamento, antracnose e ramulose, sendo considerado um dos principais patógenos do algodoeiro, podendo afetar plantas em qualquer estágio de desenvolvimento. Em relação ao gênero *Fusarium*, observou-se alta incidência nas sementes de todas as cultivares estudadas, mostrando a suscetibilidade dessas cultivares. Esse patógeno é o agente causal da murcha ou fusariose, sendo esta doença considerada a principal em algodoeiro de ciclo anual (Cia & Salgado, 2005; Suassuna & Coutinho, 2007).

O *Rhizopus* sp. não está associado a doenças na cultura do algodão, sendo classificado como fungo contaminante e/ou saprófita. Os gêneros *Aspergillus* e *Penicillium* são os mais frequentes em sementes, considerados fungos de armazenamento, causam a deterioração das sementes e, além disso, são produtores de micotoxinas tóxicas para homem, animais e plantas (Iamanaka et al., 2010).

Segundo Silva-Mann et al. (2002), a avaliação da qualidade sanitária de sementes, do ponto de vista de diagnóstico e controle de doenças em plantas, tem assumido uma posição de destaque mundial, devido a inúmeros patógenos de grande importância agrícola que podem ser transmitidos por sementes.

Observa-se na Tabela 1 a porcentagem de sementes germinadas, primeira contagem de germinação e índice velocidade de germinação. Verifica-se que, em todos os testes realizados as sementes apresentaram uma boa qualidade fisiológica, mantendo-se superior ao padrão de germinação de sementes de algodão para comercialização, que é de no mínimo 70% (Silva et al., 2006).

Tabela 1. Percentagem de germinação (%), primeira contagem (%) e índice de velocidade de germinação (IVG) de sementes das variedades Rubi, Topázio e BRS 286 de algodão (*Gossypium hirsutum* L.).

| Cultivar | Germinação | PCG | IVG |
|----------|------------|-----|-------|
| Rubi | 84 | 76 | 22,12 |
| Topázio | 88 | 84 | 22,50 |
| BRS 286 | 96 | 93 | 22,75 |

CONCLUSÕES

Os fungos detectados nas sementes analisadas podem ser patógenos do algodoeiro que estão sendo disseminados por sementes, mas sem prejudicar a qualidade fisiológica das mesmas.

AGRADECIMENTOS

A EMBRAPA Algodão pela disponibilização das sementes das cultivares BRS286, Topázio e Rubi, utilizadas nas análises.

REFERÊNCIAS

- Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes. Brasília: MAPA, 2009. 395 p.
- Cia, E. Salgado, C.L. Doenças do algodoeiro (*Gossypium* spp.). In: Kimati, H.; Amorim, L.; Bergamin Filho, A.; Camargo, L.E.A.; Rezende, J. A. M. (ed.). Manual de Fitopatologia: doenças das plantas cultivadas. 4ª. ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2005. v. 2, p. 41-51.
- Iamanaka, B.T.; Oliveira, I.S.; Taniwaki, M.H. Micotoxinas em alimentos. *Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agronômica*, Recife, v. 7, n. 1, p.138-161, 2010.
- Piveta, G.; Menezes, V.O.; Pedroso, D.C.; Muniz, M.F.B.; elena blume, Wielewicki, E.B.A.P. Superação de dormência na qualidade de sementes e mudas: influência na produção de Senna multijuga (L. C. Rich.) Irwin & Barneby. *Acta Amazônica*, v. 40, n.2, p. 281 – 288, 2010.
- Machado, J.C. Patologia de Sementes: Significado e Atribuições. In: CARVALHO, Nelson Moreira de; Nakagawa, João. Sementes: Ciências, Tecnologia e Produção. Jaboticabal: Funep, 2012. p. 524-582.
- Silva-Mann, R.; Salgado, K. C. C.; Vieira, M. G. G. C.; Machado, J. C. Variabilidade genética de isolados do complexo *Colletotrichum* associados a sementes de algodoeiro, por meio de técnicas moleculares e inoculação em plantas. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, v.27, n.1, p. 27-32, 2002.
- Silva, J. C. D., Albuquerque, M. C., Mendonça, E. A. F. D., & Kim, M. E. Cotton seed performance after processing and storage. *Revista Brasileira de Sementes*, v. 28, n. 1, p. 79-85, 2006.
- Silva, R. A.; Rack, V. M.; Vigolo, F. Correlação entre densidade populacional de nematoides e produtividade de algodoeiro. *Bioscience Journal*, Uberlândia, v. 30, n. 1, p.210-218, 2014.
- Suassuna, N. D.; Coutinho W. M. Manejo das principais doenças do algodoeiro no Cerrado Brasileiro. In: Freire, E. C. Algodão no Cerrado do Brasil. Brasília: Associação Brasileira dos Produtores de Algodão, 2007. 479-521 p.
- Sousa, T.P.; Nascimento; I.O.; Maia, C.B.; Morais, J.; Bezerra, G.A.; Bezerra, J.W.T. Incidência de fungos associados a sementes de soja transgênica variedade BRS Valiosa. *Agroecosistemas*, v. 3, n. 1, p. 52-56, 2011.
- Zanqueta, R.; Furlan J.R, E.; Silva, N.M da; Carvalho, L.H.; Barbosa, M.R. Aplicação de regulador de crescimento para o cultivar de algodão (*Gossypium hirsutum* L. s. latifolium, Hutch.) IAC 20 RR e ITA 96, em diferentes densidades populacionais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ALGODÃO, 2., Ribeirão Preto – SP. 1999. Anais... Ribeirão Preto, p.439-441, 2001.