

# QUALIDADE FISIOLÓGICA E PRESENÇA DE FUNGOS EM SEMENTES DE FEIJÃO - CAUPI (VIGNA UNGUICULATA), ORIUNDAS DO ESTADO DA PARAÍBA

Gilvânia Campos Silva <sup>1</sup>; Delineide Pereira Gomes <sup>2</sup>; Adriana Zanin Kronka <sup>3</sup>

1- Bióloga, Mestre em Agroecologia da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA. E-mail: gilvaniacampos@ig.com.br; 2- Agrônoma, Mestranda em Produção e Tecnologia de Sementes - FCAV/UNESP, e-mail: agroneide@hotmail.com. 3- Profa. Dra. do Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos/UNESP, e-mail: azkronka@yahoo.com.br

## RESUMO

Este trabalho teve o objetivo de avaliar a qualidade fisiológica e a incidência de fungos em seis cultivares de sementes de feijão-caupi, oriundas do estado da Paraíba. Para a qualidade fisiológica, utilizou-se o teste padrão de germinação e para detecção dos fungos, utilizou-se o método do papel de filtro, com 4 repetições de 50 sementes. A pesquisa realizou-se no Laboratório de Microbiologia do Solo da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA. Em relação ao potencial fisiológico das cultivares, observa-se que a cultivar Sempre Verde, apresenta o maior percentual de vigor (72,62 %) e germinação (75,01 %), seguida da variedade BRS Guariba, que também apresenta germinação em níveis razoáveis (76,55 %). As demais variedades mostraram vigor entre 42,69 e 65,29 % e germinação entre 45,86 e 69,30 %. Os fungos identificados nas sementes de feijão-caupi, foram: *Fusarium* sp, *Colletotrichum* sp, *Aspergillus* sp, *Curvularia* sp e *Phoma* sp.

**Palavras chave:** qualidade, cultivares, patógenos

## PHYSIOLOGICAL QUALITY AND PRESENCE OF FUNGI, IN COWPEA SEEDS (VIGNA UNGUICULATA) FROM THE PARAIBA STATE

### ABSTRACT

This work had the purpose evaluate physiological qualities and incidence of fungi in six cowpea seeds, from Paraíba state. To the physiological test, used the germination standard test and to identify fungi, used the Blotter test with four replying of 50 seeds. The research realised in Laboratório de Microbiologia do Solo da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA. In relation physiological potential of cultivars observe that Sempre Verde has high percentual vigor (72,62 %) and germination (75,01 %), BRS Guariba, have good germination too (76,55 %). The others cultivars shown vigor between 42,69 and 65,29 % and germination between 45,86 and 69,30 %. The identified fungi in cowpea seeds were: *Fusarium* sp, *Colletotrichum* sp, *Aspergillus* sp, *Curvularia* sp e *Phoma* sp.

**Key words:** quality, cultivars, pathogens

## INTRODUÇÃO

O feijão-caupi apresenta grande importância sócio-econômica para o nordeste, pois é uma cultura adotada basicamente por pequenos produtores rurais que utilizam a mão-de-obra familiar e que contribui para a permanência do homem no setor rural. Entretanto, esta cultura apresenta vários entraves, dentre os quais se destaca a falta de adoção de tecnologia, principalmente em relação aos insumos, onde o agricultor recorrendo ao uso de grãos como sementes, sem tratamento adequado, contribuindo assim para o surgimento de doenças (RODRIGUES & MENEZES, 2002).

A qualidade das sementes pode ser definida como sendo o somatório de todos os atributos genéticos, físicos, fisiológicos e sanitários que afetam sua capacidade de desempenhar funções vitais, caracterizada pela sua germinação, seu vigor e sua produtividade (POPINIGIS, 1985).

A associação de microorganismos com sementes é de fundamental importância devido aos danos que eles podem provocar às plantas oriundas destas, além de afetar a quantidade e a qualidade do produto final. Estruturas do patógeno presentes nas sementes constituem o inóculo primário para o desenvolvimento de epidemias e este inóculo fica viável por um bom período, quando estas sementes são armazenadas (MACHADO, 1988).

Uma forma segura de evitar doenças no campo é o uso de sementes com boa qualidade fisiológica e livres de patógenos, como os fungos, muito comuns na região nordeste. Sendo assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a qualidade fisiológica, através da germinação e vigor e a incidência de fungos em seis cultivares de feijão - caupi, oriundas do

estado da Paraíba.

## MATERIAL E MÉTODOS

A análise da qualidade fisiológica das sementes foi efetuada de acordo com as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 1992). O teste padrão de germinação foi realizado empregando-se, como substrato, areia previamente peneirada, lavada e esterilizada em autoclave. Foram utilizadas quatro repetições de 50 sementes, semeadas em areia, em caixas plásticas. A avaliação foi realizada sete dias após a instalação do experimento, através da contagem de plântulas normais, plântulas anormais e plântulas infectadas. Sementes não germinadas foram enquadradas na categoria de sementes mortas e os resultados foram expressos em porcentagem. Para a avaliação do vigor das sementes foi adotado o teste da Primeira Contagem de Germinação, realizado concomitantemente ao teste padrão de germinação, avaliado através da primeira contagem, realizada no 4º dia do referido teste, sendo o resultado expresso como a média do somatório de plântulas normais das quatro repetições.

Para analisar a incidência de fungos empregou-se o método do papel de filtro tradicional (Blotter test) de acordo com LUCCA FILHO (1987) que consistiu em colocar três discos de papel de filtro previamente umedecidos em água destilada, em placas de Petri de plástico. Sobre a camada de papel de filtro foram distribuídas dez sementes equidistantes entre si. Utilizou-se quatro repetições de 50 sementes, totalizando, uma amostra de trabalho de 200 sementes. As sementes foram incubadas à temperatura de  $20 \pm 2^\circ\text{C}$  e fotoperíodo de 12 h sob luz branca fluorescente, e examinadas, individualmente, sob microscópio estereoscópio

pio, para a detecção de fungos, após sete dias de incubação. Quando necessário, a análise foi complementada com a observação de lâminas ao microscópio ótico comum.

A pesquisa realizou-se no Laboratório de Microbiologia do Solo da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA. Foram utilizados seis lotes de feijão-caupi pertencentes a seis cultivares coletadas no ano de 2006 no Estado da Paraíba .

Para os dois testes, o delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com as repetições mencionadas. Os dados foram transformados em  $\text{arc sen} \sqrt{\%}$  e

submetidos à análise de variância pelo teste F. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5 % de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de vigor e germinação estão apresentados na Tabela 1, onde se observa-se que a cultivar Sempre Verde, apresentou o maior percentual de vigor (72,62 %) e germinação (75,01 %), seguida da variedade BRS Guariba, que também apresentou germinação em níveis razoáveis (76,55 %). As demais variedades mostraram vigor entre 42,69 e 65,29 % e germinação entre 45,86 e 69,30 %.

**Tabela 1.** Vigor e germinação de sementes de feijão-caupi, provenientes do Estado da Paraíba

CULTIVAR	VIGOR (%)	Plântulas Normais	Plântulas Anormais	Sementes não germinadas
Sempre Verde	72,62 a	75,01 a	12,20 c	7,20 a
Mantegão	42,69 c	45,86 b	41,84 a	11,34 a
Canapú	61,60 ab	62,68 a	26,20 b	4,91 a
BRS Marataoã	55,93 b	69,30 a	12,57 c	15,77 a
BRS Guariba	65,29 ab	76,55 a	11,10 c	6,43 a
IT 93 K	13,98 d	16,63 c	9,86 c	40,67 b
CV (%)	9,21	10,43	23,38	71,22

Os dados foram transformados em  $\text{arc sen} \sqrt{\%}$ . \*Médias seguidas de mesma letra, nas colunas, não diferem entre si (Tukey, a 5 % de probabilidade)

Resultados semelhantes aos do presente trabalho foi verificado por Marques et al. (2006) que avaliaram sementes de feijão-comum verificando percentuais de germinação entre 67 e 60,6 % na cultivares Pérola oriunda de Minas Gerais e 62 % na cultivar Talismã, do estado de Goiás. ARAÚJO (1985) encontrou valores de 22,25 a 80 %, analisando 10 amostras de

sementes de feijão-caupi do estado da Paraíba, observando que as porcentagens de germinação durante dois anos, em mais da metade das amostras, foram inferiores a 70 %.

Os fungos identificados nas sementes de feijão-caupi, foram: *Fusarium* sp, *Colletotrichum* sp, *Aspergillus* sp, *Curvularia* sp e *Phoma* sp, conforme demonstrado na Tabela 2.

**Tabela 2-** Incidência (%) de fungos em sementes de feijão-caupi, oriundos do Estado da Paraíba

Cultivar	<i>Fusarium sp</i>	<i>Colletotrichum sp</i>	<i>Aspergillus sp</i>	<i>Curvularia sp</i>	<i>Phoma sp</i>
Sempre Verde	18,0	0,0	12,5	1,0	0,0
Mantegão	28,0	0,0	3,5	0,0	0,0
Canapú	3,0	9,0	28,5	0,0	9,0
BRS Marataoã	2,5	0,5	12,0	0,0	0,0
BRS Guariba	2,5	0,0	18,0	0,0	0,0
IT93K- 93-10	1,0	1,5	8,5	3,5	0,0

Todas as cultivares mostraram um índice de contaminação por *Fusarium sp*, sendo mais alta nas cultivares Mantegão (28 %) e Sempre Verde (18 %) e mais baixa em IT93K-93-10 (1,0 %). Rodrigues & Menezes (2002) detectaram espécies do gênero *Fusarium* em cinco cultivares de feijão-caupi, provenientes do estado de Pernambuco, com índices semelhantes aos detectados no presente trabalho.

Dentre os fungos do gênero *Fusarium*, há espécies não patogênicas, que podem ocorrer com relativa frequência, não tendo nesse caso, muita importância para a cultura. Todavia, *Fusarium oxysporum* e *Fusarium solani* são importantes para a cultura, podendo causar doenças como a murcha de Fusarium, altamente prejudicial, capaz de causar sérias perdas de produção. Segundo Sallis (2001) a sua importância está relacionada, principalmente, à alta patogenicidade do agente causal, sua transmissibilidade pelas sementes e a capacidade de sobreviver no solo, mesmo na ausência do hospedeiro específico. As espécies do gênero *Fusarium* relatadas por Rodrigues & Menezes (2002) causaram inibição na germinação de algumas sementes, e mesmo as que germinaram apresentaram crescimento do fungo sobre os cotilédones e folhas primárias, além de necrose na radícula.

*Colletotrichum sp* foi observado nas cultivares Canapu (9 %), IT 93 K93 -10 (1,5 %),

Cultura Agronômica - V. 20, N. 01, 2011

BRS Marataoã (0,5 %). Estes fungos também são patógenos importantes e que podem comprometer a sanidade da cultura de feijão-caupi, mesmo quando ocorrem em incidências relativamente baixas nas sementes, como observado em algumas das cultivares no presente estudo. *Colletotrichum sp* é agente causal de antracnose, doença severa do feijão comum que atinge também o feijão-caupi, e é eficientemente transmitido para o campo por meio de sementes. Segundo Machado & Pozza (2005), o padrão sanitário em campo para a Antracnose é de 0 %.

Em relação à presença de *Aspergillus sp* nas sementes, foi constatado um índice de contaminação na cultivar Canapu de 28,5 % e nas demais, os índices variaram de 3 a 18 %. Torres & Bringel (2005) verificaram a presença desses fungos, com índices inferiores ou iguais aos do presente trabalho, sendo em média 51 % de *Aspergillus niger* e 45 % de *A. flavus*, em sementes de feijão - caupi do Rio Grande do Norte. A alta frequência desses organismos parece estar relacionada com a idade e com as condições de armazenamento das sementes visto se tratarem de fungos de armazenamento. Torres & Bringel (2005) afirmam que os danos causados pelas espécies dos gêneros *Aspergillus* e *Penicillium* são variáveis, como perda de germinação, aumento da taxa de ácidos graxos, aquecimento da massa

de sementes, descoloração de parte ou toda a semente, alterações bioquímicas, produção de toxinas danosas ao homem e outros animais e redução do peso seco da semente.

*Curvularia* sp foi detectado nas sementes das cultivares IT 93 K-93-10 (3,5 %) e Sempre Verde (1 %). *Phoma* sp foi observado apenas na cultivar Canapú, em 9 % das sementes. Sinha et al. (1999) avaliaram a micoflora externa e interna de sementes de duas cultivares de feijão e verificaram que os fungos mais comuns foram, entre outros, *C. lunata*. Sallis et al ressalta que as mais altas percentagens de incidência de fungos foram registradas para *Curvularia* sp. (7,75%), e *Phoma* sp (24,25%). Segundo Barros (1981) *C. lunata* pode causar anomalias nas plântulas.

## CONCLUSÕES

A cultivar Sempre Verde mostrou o maior desempenho no vigor e germinação.

Os fungos mais freqüentes, detectados em todas as cultivares, foram *Aspergillus* sp e *Fusarium* sp. *Phoma* sp e *Curvularia*, considerados de pouca importância econômica para a cultura, foram detectados em apenas duas cultivares.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, E.; DORNELAS, G. A.; LIMA, A. A et al. Avaliação da qualidade das sementes usadas para plantio no estado da Paraíba: Feijão mulatinho, feijão macassar e fava. **Agropecuária Técnica**. Vol. 4. N° 1 / 2. 1985.

ATHAYDE SOBRINHO, C. Doenças do feijão caupi. In: CARDOSO, M.J. (Org) **A cultura do feijão caupi no meio norte brasileiro**. EMBRAPA: Teresina, 2000.

ATHAYDE SOBRINHO, C. **Patossistema caupi x *Macrophomina phaseolina*: Método de detecção em sementes, esporulação e controle do patógeno**. (Tese de Doutorado da Escola Superior de Agricultura Luiz Qeuiroz), Piracicaba, 2004.

BIAS, A. L. F.; TILLMANN, M. A. A.; VILLELA, F. A et al. **Métodos para avaliação da qualidade fisiológica de sementes de feijão vigna**. *Sci agric*. v.56 n.3 Piracicaba Jul. 1999.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. **Regras para análise de sementes**. Brasília, 1992. 365p.

FRANCISCO F. G (?). **Avaliação da qualidade sanitária e fisiológica de sementes de feijão, com diferentes graus de umidade, em armazenamento hermético a temperaturas constantes**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Agrícola -Faculdade de Engenharia Agrícola da Universidade Estadual de Campinas. Campinas, Fevereiro, 2001.

FROTA, A. Boris; PEREIRA, P.R.. **Caracterização da produção de feijão caupi na região meio norte do Brasil**. EMBRAPA: Teresina, 2000.

GONÇALVES, M. F. B.; LIMA, J. A. A. Fungos associados a sementes de caupi produzidas em épocas, distintas no estado do Ceará. **Ciência Agrônômica**., Fortaleza, 19 (1): pg. 141-145, Jun., 1988.

JAUER, A.; MENEZES, N.L.; GARCIA, D.C. Tamanho de sementes na qualidade fisiológica de cultivares de feijoeiro comum. **Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia**. Uruguiana, v.9, n.1, p.121- 127, 2002.

LUCCA FILHO, C. A. Importância da sanidade na produção de sementes de alta qualidade. **Revista Brasileira de Sementes**, 7( 1): 113-123, 1985.

LUCCA FILHO, O.A. Metodologia dos testes de sanidade de sementes. In: SOAVE, J.; WETZEL, M.M.V. da S. (Ed.) **Patologia de Sementes**. Campinas: Fundação Cargill, 1987. p.276-298.

MARQUES, R.O.; ALVES, V.M.; LIMA, M.L.P et al. Avaliação sanitária e fisiológica de feijão oriundos de Unaí – MG, Paracatu-MG e Cristalina- GO. **Summa Phytopathologica**. ISSN 0100-5405, Vol 32 – Suplemento, Fevereiro, 2006.

RODRIGUES, A.A. C; MENEZES, M. Detecção de fungos endofíticos em sementes de caupi provenientes de serra talhada e de caruaru, estado de Pernambuco. **Fitopatologia brasileira**. vol.27 n.5 Brasília, Sept./Oct. 2002.

SINHA, A.; SINGH, S.K.; QAISAR, J. Seed mycoflora of French bean and its control by means of fungicides. **Tropenlandwirt**, v.11, n.1, p.59-67, 1999.

TEÓFILO, E. M. ; DUTRA A. S.; DIAS, F. T. C. **Avaliação da qualidade fisiológica de sementes de feijão-caupi produzidas em dois municípios cearenses**. Congresso Nacional de Feijão Caupi. Teresina- PI, 2006.

TORRES, S. B.; BRINGEL, J.M.M.. Avaliação da qualidade sanitária e fisiológica de sementes de feijão-macassar. **Caatinga**, Mossoró-RN, v.18, n.2, p.88-92, abr./jun. 2005.