

## AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE FEIJÃO-CAUPI [*Vigna unguiculata* (L.) Walp] EM CODÓ-MA

Oswaldo Palma Lopes Sobrinho<sup>1</sup>, Rosinete dos Santos Xavier<sup>2</sup>, Luciana dos Santos Oliveira<sup>3</sup>,  
Jorgeana Francis Alvim<sup>3</sup>, Sebastião Alves Craveiro<sup>3</sup>, Lana Fernanda Borges da Silva<sup>3</sup>, Álvaro  
Itaúna Schalcher Pereira<sup>3</sup>, Erika de Kássia Pereira Cantanhede<sup>3</sup>, Maiany Gonçalves de  
Carvalho<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias – Agronomia, Instituto Federal de  
Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Rio Verde, GO, Brasil. E-mail: [oswaldopalma@hotmail.com](mailto:oswaldopalma@hotmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, UFRB, Programa de Pós-Graduação em  
Educação do Campo, Amargosa, Bahia. E-mail: [roseagro16@hotmail.com](mailto:roseagro16@hotmail.com)

<sup>3</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, IFMA, Codó, Maranhão  
Brasil. E-mail: [alvaro.pereira@ifma.edu.br](mailto:alvaro.pereira@ifma.edu.br)

### RESUMO

Este trabalho teve por objetivo avaliar a qualidade fisiológica de sementes de feijão-caupi [*Vigna unguiculata* (L.) Walp], provenientes de agricultores do município de Codó-MA. O experimento foi conduzido no Laboratório de Sementes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, localizado no município de Codó-MA, no período de setembro de 2015. Foram realizados os testes de germinação, condutividade elétrica, peso de mil sementes, germinação de 1º e 2º contagem e teor de água. Os resultados para estes testes foram obtidos com base nas Regras para Análise de Sementes (RAS). Para o teste de grau de umidade a média foi de (9,6%). Em relação à condutividade elétrica foi 4,9  $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$  e para o peso de mil sementes, o lote teve peso de 272,20 g. O feijão-caupi apresentou uma porcentagem de germinação de (82,25%), o que de acordo com as RAS se enquadra dentro do padrão para a comercialização e uso das sementes.

**Palavras-chave:** Vigor, Germinação, Teor de água.

### 1 INTRODUÇÃO

O feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) é de grande importância tanto como alimento quanto como gerador de emprego e renda. É rico em proteína, minerais e fibras e constitui um componente alimentar básico das populações rurais e urbanas das regiões Norte e Nordeste, sendo adaptado às condições de calor e à deficiência hídrica (FREIRE FILHO, 2011).

De acordo com a FAO (2013) o Brasil é o terceiro maior produtor de feijão-caupi com uma produção de 3.435.366 toneladas o que corresponde a 15% da produção mundial. A produtividade média anual brasileira é de 369  $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ , a da região Nordeste é de 330  $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ ; a região Norte possui média de 831  $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$  e a região Centro-Oeste brasileira consegue ter médias de 960  $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$  (Freire Filho et al. 2011) mesmo assim ainda é baixa, sendo que possui um alto nível tecnológico aplicado à cultura nessa região.

A qualidade fisiológica das sementes de feijão varia de acordo com o genótipo (Silva et al., 2008), e a deterioração da qualidade pode ocorrer durante o armazenamento em condições inadequadas de temperatura e umidade relativa (Santos et al., 2005), a qual não pode ser evitada, mas apenas minimizada.

Para Cardoso et al. (2012) o processo de deterioração é inevitável mas pode ser retardado dependendo das condições de armazenamento e das características da semente. Entre os fatores que afetam a qualidade durante o armazenamento tem-se a temperatura e o teor de água das sementes.

A qualidade da semente compreende muitas características como viabilidade, vigor, teor de água, maturidade, danificação mecânica, infecções por patógenos, tamanho, aparência e longevidade (POPINIGIS, 1985). Assim sendo, a interação dos componentes genético, físico, sanitário e fisiológico é que expressam a qualidade da semente (CARVALHO; NAKAGAWA, 2000). Segundo Vieira et al. (1993) o componente fisiológico pode ser influenciado pelo ambiente em que as sementes são produzidas.

Os testes de qualidade de sementes abrangem uma série de etapas de igual importância, sendo os mais destacados, o teste de análise física, que verifica a pureza do lote analisado, teste de infestação, peso de mil sementes, determinação do grau de umidade, teste de germinação, verificação de danos nas sementes, através da ação do hipoclorito de sódio, análise da velocidade de germinação, condutividade elétrica das sementes, etc. (BERTOLIN et al., 2011).

Este trabalho teve por objetivo avaliar a qualidade fisiológica de sementes de feijão-caupi [*Vigna unguiculata* (L.) Walp], provenientes de agricultores do município de Codó-MA.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Sementes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, Campus Codó, localizado no município de Codó-MA, no período de setembro de 2015. Foi utilizada sementes de feijão-caupi [*Vigna unguiculata* (L.) Walp]. Selecionaram-se sementes que apresentavam uniformidade e livres de injúrias mecânicas obtidas dos agricultores de Codó-MA.

A avaliação da qualidade fisiológica de sementes foi realizada por meio dos testes de germinação, condutividade elétrica, peso de mil sementes, germinação de 1º e 2º contagem e teor de água.

No teste de germinação foi utilizado 400 sementes, com 8 amostras de 50 sementes as quais foram semeadas em papel toalha, umedecido com volume de água destilada na razão de 2,5:1 (peso de água x peso do papel). Colocou-se de 5 a 10 sementes dentro de um recipiente, dobrou-se o papel toalha e, em seguida, colocou-se dentro de sacos plásticos. Diante disso, o percentual germinativo foi feito a partir da contagem das plântulas emergidas após um período de 3 dias, com base nas Regras para Análise de Sementes e equação [1] (BRASIL, 2009).

$$\% \text{ Germinação} = \frac{Pn1 + Pn2}{N} \quad [1]$$

Em que:

Pn1 = Plântulas normais da primeira contagem;

Pn2 = Plântulas normais da segunda contagem; e

N = Número total de sementes colocadas para germinar.



**Figuras 1 e 2.** Germinação e contagem de plântulas boas e danificadas de feijão-caupi. Laboratório de Sementes do IFMA-Campus Codó-MA.

No teste de condutividade elétrica utilizou-se 300 sementes livres de injúrias mecânicas e estas foram colocadas em copos descartáveis. Foram pesadas, sendo desconsiderado o peso do recipiente, cada copo recebeu um valor de 75 mL de água destilada. Em seguida foram levadas ao germinador do tipo BOD pelo período de 24 horas a 25 °C. Uma vez feito este procedimento, realizou-se a leitura da condutividade elétrica da solução utilizando o condutivímetro, sendo os valores expressos em  $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$  (VIEIRA; CARVALHO, 1994).

Na determinação do peso de mil sementes, foi utilizado 8 amostras de 100 sementes provenientes da seleção manual mantendo a uniformidade das amostras. De acordo com Brasil (2009) é calculado pela equação [2]:

$$\text{PMS} = \frac{\text{Peso da amostra} \times 1.000}{\text{Número Total de Sementes}} \quad [2]$$

No teste grau de umidade utilizou-se 2 amostras de sementes de feijão, estas foram pesadas, resfriadas em estufa e colocadas em dessecador a  $105^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ , por um período de 24 horas. Para isso, foram utilizadas duas cápsulas de porcelana, sendo o peso dessas desconsideradas para a análise do teor de água nas sementes. Os resultados foram expressos em porcentagem por meio da equação [3] (BRASIL, 2009).

$$\text{(\% Umidade)} = \frac{100 \times (P - p)}{P - t} \quad [3]$$

Em que:

P= peso inicial, peso do recipiente e sua tampa mais o peso da semente úmida;

p= peso final, peso do recipiente e sua tampa mais o peso da semente seca; e

t = tara, peso do recipiente com sua tampa.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os testes de qualidade realizados no laboratório para a avaliação das sementes permitiram a caracterização da qualidade fisiológica do feijão-caupi. No teste grau de umidade as amostras das sementes do feijão-caupi apresentaram teor de água adequado com média de (9,6%).

No que se diz respeito ao teste de condutividade elétrica, que caracteriza a performance da semente, ou da plântula a que deu origem, o vigor, a permeabilidade da

membrana e integridade do tegumento das sementes relacionado à quantidade de íons lixiviados quando emersas em água. Para este teste a média foi de  $4,9 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$ .

Resultados semelhantes a este foram encontrados por Vieira et al. (2002) trabalhando com soja cv. Savana com valor de condutividade elétrica de  $5 \mu\text{S cm}^{-1} \text{g}^{-1}$ .

Em relação ao teste de peso de mil sementes, o lote apresentou um peso de 272,20 g, com peso médio de 8 repetições de 27,22 g. De acordo com Mambrim et al. (2015), trabalhando com feijão carioquinha, selecionando linhagens de sementes com base no padrão e na qualidade, obtiveram-se um valor de 220, 70 g para o peso de mil sementes.

Jesus et al. (2017) trabalhando com feijão carioca alcançaram um peso de 259,80 g, com peso médio de 25,98 g para 8 repetições.

A germinação do feijão-caupi onde as amostras foram submetidas a condições de temperatura e umidade adequada apresentou um percentual de (82,25%), atingindo o valor mínimo exigido para a comercialização e uso de sementes que é de (80%) (BRASIL, 2009). Tal resultado difere do estudo feito por Rego (1991) que estudou a germinação para a região de Tobias Barreto e obteve um percentual de (39,8%), para Simão Dias (39,3%) e Poço Verde (72,2%), ou seja, nem um dos três municípios atende o critério mínimo de germinação.

Resultados com valores próximos a esta pesquisa foram observados por Santos et al. (2005) cujo período de armazenamento teve efeito deletério nas porcentagens de emergência de plântulas de feijão em campo que constataram, no início do armazenamento, valores de emergência de (95%) a (99%) e após oito meses armazenadas as sementes exibiram decréscimo de emergência com valores variando de (83%) a (95%).

Resultados semelhantes a esta pesquisa foram encontrados por Zucareli et. al. (2015) para a cidade de Londrina-PR, com a cultivar de feijão carioca (IAC Carioca Tibatã) onde obtiveram valores de poder germinativo de (83%).

## CONCLUSÕES

Com base nos resultados dos testes de qualidade foi possível inferir que o feijão-caupi apresentou poder germinativo com percentual de (82,25%), o que de acordo com as RAS se enquadra dentro do padrão para a comercialização e uso de sementes.

## AGRADECIMENTOS

Ao Grupo de Pesquisa cadastrado no Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico (CNPq) em Alimentos, Química, Agronomia e Recursos Hídricos.

## REFERÊNCIAS

BERTOLIN, C. D.; OLIVEIRA, A. S.; SÁ, E. M. **Roteiro prático da disciplina de produção e tecnologia de sementes: Análise da Qualidade de Sementes** – São Paulo: Cultura Acadêmica - Universidade Estadual Paulista, 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para Análise de Sementes**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília: MAPA/ACS, 2009. 399 p.

CARDOSO, R. B.; BINOTTI, F. F. DA S.; CARDOSO, E. D. Potencial fisiológico de sementes de crambe em função de embalagens e armazenamento. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v.42, p.272-278, 2012.

CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: Ciência, Tecnologia e Produção**. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 588p.

*FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO)*. **Base de dados Faostat**. Disponível em: <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>. Acesso em: 04 mar. 2017.

FREIRE FILHO, F. R. et. al. Produção, melhoramento genético e potencialidades do feijão-caupi no Brasil. **Anais... IV Reunião nacional de Biofortificação**. Teresina, Piauí, Brasil, 2011.

FREIRE FILHO, F. R. **Feijão-caupi no Brasil: Produção, Melhoramento Genético, Avanços e Desafios**. Francisco Rodrigues Freire Filho: Editor Técnico. Embrapa Meio Norte, Teresina-PI 2011.

JESUS, J.S.; et al. Qualidade fisiológica de sementes de feijão carioquinha comercializadas na feira livre de Vitória da Conquista Bahia. **Anais... VIII Semana de Agronomia. Os desafios para agricultura no século XXI**. 2017.

MAMBRIN, R. B.; RIBEIRO, N. D.; HENNING, L. M. M.; HENNING, F. A.; BARKERT, K. A. Seleção de linhagens de feijão com base no padrão e na qualidade de sementes. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 28, n. 3, p. 147 –156, jul. – set., 2015.

POPINIGIS, F. **Fisiologia da semente**. 2 ed. Brasília: AGIPLAN, 1985. 289p.

REGO, G.M.; WARWICK, D.R. Avaliação da qualidade fisiológica e sanitária das sementes de feijão e milho utilizadas pelos produtores da região semi-árido do Estado de Sergipe. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.13, n.2, 1991, p. 139-146.

SANTOS, C. M. R; MENEZES, N. L.; VILLELA, F. A. Alterações fisiológicas e bioquímicas em sementes de feijão envelhecidas. **Revista Brasileira de Sementes**, v.26, n.1 p. 110-119, 2005.

SILVA, P. S. L. & OLIVEIRA, C. N. Rendimentos de feijão verde e maduro de cultivares de caupi. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.11, n.2, p.133-135, 2008.

VIEIRA, E.R.; VIEIRA, M.G.G.C.; FRAGA, A.C.; SILVEIRA, J.F. Comparação entre métodos para avaliação da qualidade fisiológica de sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.). **Ciência e Prática**, v.17, n.1, p.10-15, 1993.

VIEIRA, R.D. et al., **Pesq. Agropec. Bras.**, Brasília, v. 37, n. 9, p. 1333-1338, set. 2002.

VIEIRA, R.D.; CARVALHO, N.M. (Eds.). **Testes de vigor em sementes**. Jaboticabal: FUNEP, 1994. 164p.

VIEIRA, R.F. et al., **Produção de sementes de feijão**. Viçosa: EPAMIG/EMBRAPA, 1993. 131p.

ZUCARELI, C.; BRZEZINSKI, C. R.; ABATI, J.; WERNER, F.; JÚNIOR, E. U. R.; NAKAGAWA, J. Qualidade fisiológica de sementes de feijão carioca armazenadas em diferentes ambientes. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. v.19, n.8, p.803–809, 2015.