

## GERMINAÇÃO E VIGOR EM SEMENTES DE FEIJÃO MUNGO-VERDE EM FUNÇÃO DO PERÍODO DE ARMAZENAMENTO

Edvan Costa da Silva<sup>1\*</sup>, Carolina dos Santos Galvão<sup>1</sup>, Rafael de Almeida Miranda<sup>2</sup>,  
Ruanny Karen Vidal Pantoja Portal<sup>3</sup>, Nei Peixoto<sup>4</sup>

SAP 19314 Data envio: 13/04/2018 Data do aceite: 14/08/2018  
Sci. Agrar. Parana., Marechal Cândido Rondon, v. 17, n. 3, jul./set., p. 385-388, 2018

**RESUMO** - A qualidade das sementes não pode ser melhorada pelo armazenamento, mas sim preservada com o mínimo de deterioração possível, através do armazenamento adequado, visando manter o vigor e o poder germinativo pelo maior período possível. Objetivou-se no presente estudo avaliar fisiologicamente as sementes de feijão mungo-verde (*Vigna radiata* L.) em função dos diferentes períodos de armazenamento. O trabalho foi realizado na Universidade Estadual de Goiás (UEG), *Campus* Ipameri. O experimento foi conduzido no Laboratório da UEG, em 2017. Foi adotado o delineamento inteiramente casualizado, composto por três tratamentos e quatro repetições, utilizando sementes dos anos de 2013, 2015 e 2017. As sementes foram submetidas aos testes de teor de água, germinação, primeira contagem, condutividade elétrica, biomassa de mil sementes e biomassa seca de plântulas. As avaliações foram feitas no quinto e sétimo dia após a semeadura e o resultado expresso em porcentagem de plântulas normais. Os resultados dos testes de germinação, primeira contagem de germinação, e condutividade elétrica indicaram que as sementes de feijão mungo-verde utilizadas no estudo apresentaram diferenças em relação a sua qualidade fisiológica. As sementes dos anos de 2015 e 2017 são as de melhor qualidade fisiológica.

**Palavras-chave:** *Vigna radiata* L., fabaceae, qualidade de sementes.

## GERMINATION AND VIGOR IN MUNGO-GREEN BEANS SEEDS IN THE FUNCTION OF THE STORAGE PERIOD

**ABSTRACT** - The quality of the seeds can not be improved by storage, but preserved with the minimum possible deterioration, through adequate storage, aiming at maintaining the vigor and the germinative power for the longest possible period. The objective of the present study was to evaluate physiologically the seeds of mung-bean (*Vigna radiata* L.) beans in function of the different periods of storage. The work was carried out at the State University of Goiás (UEG), *Campus* Ipameri. The experiment was conducted at the UEG Laboratory in 2017. A completely randomized design was used, consisting of three treatments and four replicates, using seeds from the years 2013, 2015 and 2017. The seeds were submitted to tests of water content, germination, first count, electrical conductivity, mass of one thousand seeds and dry mass of seedlings. Evaluations were made on the fifth and seventh day after sowing and the result expressed as percentage of normal seedlings. The results of germination, first germination, and electrical conductivity tests indicated that the mung-bean seeds used in the study showed differences in relation to their physiological quality. The seeds of the years 2015 and 2017 are of the best physiological quality.

**Keywords:** *Vigna radiata* L., fabaceae, seed quality.

### INTRODUÇÃO

O feijão mungo-verde é uma leguminosa nativa da Ásia, onde é cultivado em grandes extensões. É de fácil adaptação as condições tropicais e subtropicais. A temperatura mínima para que o feijão se desenvolva varia de 20-22°C e a ótima de 28-30°C (VIEIRA et al., 2003). A planta é anual, de porte ereto ou semi-ereto, com altura que varia de 0,3 a 1,5 m. A floração tem início entre 25 e 42 dias após a emergência, dependendo da cultivar, da região e da época de plantio.

No Brasil, além das colônias orientais, nos últimos anos a demanda por este tipo de feijão tem aumentado em função dos crescentes grupos naturalistas e

pela facilidade de produção no sistema orgânico, pois são plantas rústicas pouco exigentes em termos de fertilidade do solo (KEATINGE, 2011).

A semente se destaca por ser o insumo de maior significância no contexto de produtividade e para que esta seja considerada de alta qualidade deve apresentar características sanitárias, físicas, genéticas e fisiológicas adequadas. Desta forma, a utilização de sementes com atributos de boa qualidade é fundamental para o estabelecimento adequado de uma lavoura. Para análise mais precisa da qualidade de sementes, faz-se necessário complementar as informações fornecidas pelo teste de germinação com testes de vigor, possibilitando, assim,

<sup>1</sup>Mestrando em Produção Vegetal, Universidade Estadual de Goiás (UEG), *Campus* Ipameri, CEP 75780-000. Ipameri, Goiás, Brasil. E-mail: [edvan\\_costa@outlook.com](mailto:edvan_costa@outlook.com). \*Autor para correspondência.

<sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo, Universidade Estadual de Goiás (UEG), *Campus* Ipameri, CEP 75780-000. Ipameri, Goiás, Brasil.

<sup>3</sup>Mestre em Produção Vegetal, Universidade Estadual de Goiás (UEG), *Campus* Ipameri, CEP 75780-000. Ipameri, Goiás, Brasil.

<sup>4</sup>Professor Titular, Departamento de Agronomia, Universidade Estadual de Goiás (UEG), *Campus* Ipameri, CEP 75780-000. Ipameri, Goiás, Brasil. E-mail: [nei-peixoto@hotmail.com](mailto:nei-peixoto@hotmail.com).

selecionar os melhores lotes para comercialização e semeadura (FRANÇA NETO et al., 2010).

Para a determinação da qualidade fisiológica de sementes é utilizado métodos adequados que possibilitem a estimativa do vigor, o desempenho em campo e o descarte de lotes deficientes, diminuindo riscos e prejuízos. Uma das principais exigências para a avaliação do vigor de sementes, é a obtenção de resultados além de confiáveis, que sejam rápidas em respostas em um período de tempo relativamente curto, permitindo a assim, agilidade nas tomadas de decisões. A qualidade das sementes não pode, portanto, ser melhorada pelo armazenamento, mas sim preservada com o mínimo de deterioração possível, através do armazenamento adequado, visando manter o vigor e o poder germinativo pelo maior período possível (GOLDFARB; QUEIROGA, 2013).

Nesse contexto, objetivou-se no presente estudo avaliar fisiologicamente as sementes de feijão mungo-verde (*Vigna radiata* L.) em função dos diferentes períodos de armazenamento.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos no Laboratório Multidisciplinar da Universidade Estadual de Goiás, do Campus Ipameri, no ano de 2017. Foram utilizadas sementes de feijão mungo-verde (*Vigna radiata* L.), armazenadas no laboratório de sementes da mesma instituição, nos períodos de 2013, 2015 e 2017, que foram submetidas aos testes de teor de água, germinação, primeira contagem, condutividade elétrica, biomassa de mil sementes e biomassa seca de plântulas. Foi adotado o delineamento inteiramente casualizado, composto por três tratamentos (sementes de 2013, 2015 e 2017) e quatro repetições.

Para a determinação do teor de água, utilizou-se o método da estufa,  $105 \pm 3$  °C, durante 24 h, com duas subamostras de 25 sementes, por lote. O teste de germinação foi realizado segundo as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009), utilizando-se o rolo de papel germitest, temperatura constante de 25 °C e quatro

repetições de 50 sementes por lote. As avaliações foram feitas no quinto e sétimo dia após a semeadura e os resultados expressos em porcentagem de plântulas normais. A primeira contagem de germinação foi realizada conjuntamente com o teste de germinação, consistiu do registro das porcentagens de plântulas normais no quinto dia após a semeadura.

No teste de condutividade elétrica, foram utilizadas 200 sementes, distribuídas em quatro repetições de 50 sementes, pesadas e colocadas em copos plásticos contendo 75 mL de água destilada, durante 24 h, a temperatura constante de 25°C. Em seguida, foi realizada a avaliação da qualidade de sementes, com o auxílio de um condutivímetro, sendo os resultados expressos em  $\mu\text{S cm}^{-1} \text{ g}^{-1}$  de semente (CARVALHO et al., 2009).

Para o teste de biomassa de mil sementes foi conduzido oito repetições de cem sementes, sendo estas contadas manualmente e pesadas em balanças digitais, sendo esta metodologia realizada de acordo com as recomendações encontradas nas Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009).

A biomassa seca da parte aérea, radicular e total das plântulas (mg/plântula) de cada repetição por tratamento foram colocadas em sacos de papel e secas em estufa de circulação de ar regulada a 80 °C até atingir peso constante (24 h) e, decorrido esse período, as amostras foram pesadas em balança analítica com precisão de 0,001 g, sendo os resultados expressos em mg/plântula.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e comparação entre as médias pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade de erro, através do programa computacional SISVAR (FERREIRA, 2011).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos testes de germinação, primeira contagem de germinação e condutividade elétrica (Tabela 1) indicaram que as sementes de feijão mungo-verde utilizadas no estudo apresentaram diferenças em relação a sua qualidade fisiológica, sendo que as sementes dos anos de 2015 e 2017 não apresentaram diferenças estatisticamente entre si.

**TABELA 1** - Teor de água (TA), primeira contagem (PC), germinação (G), condutividade elétrica (CE) e massa de mil sementes (MMS) de feijão mungo-verde.

Sementes de feijão mungo-verde	TA (%)	PC (%)	G (%)	CE ( $\mu\text{S cm}^{-1} \text{ g}^{-1}$ )	MMS (g)
2013	11,25	74,80 b*	76,40 b	35,21 b	61,60
2015	11,29	89,20 a	89,60 a	25,58 a	63,51
2017	10,00	90,80 a	92,00 a	25,34 a	54,11
CV (%)	-	10,46	9,85	10,96	-

\*Letras iguais na coluna não diferem entre si pelo Teste de Tukey, a 5% de probabilidade de erro. CV (%) = coeficiente de variação.

Resultados diferentes foram encontrados por Batista et al. (2012) avaliando a qualidade fisiológica de sementes de feijão-caupi, não encontraram diferenças significativas entre os lotes de sementes estudadas para as variáveis germinação e primeira contagem. Zucareli et al. (2015) avaliando a qualidade fisiológica de lotes de

sementes de cultivares de feijão, do tipo carioca, ao longo do armazenamento e em diferentes ambientes, encontraram diferenças estatísticas entre os lotes de sementes para as variáveis germinação e primeira contagem.

É importante ressaltar que o processo de deterioração das sementes armazenadas é inevitável,

porém, quando expostas a oscilações de temperatura e umidade, as sementes perdem o vigor mais rapidamente ficando mais suscetíveis a estresses durante a germinação e, eventualmente, reduzindo sua capacidade de originar plântulas normais (SILVA et al., 2014).

De acordo Hampton et al. (1992), o teor de água de sementes de feijão-mungo-verde para realização do teste de condutividade elétrica deve estar entre 10 e 17%, neste estudo foi verificado esta mesma faixa de teor de água. Esses mesmos autores verificaram que o teor de água dos lotes estava em torno de 11%, ou seja, dentro da faixa que não influencia nos resultados do teste de condutividade elétrica para esta espécie.

Para o teste de condutividade elétrica, houve diferença estatística entre as sementes em estudo, destacando-se como melhores as sementes dos anos de 2015 e 2017, porém não tendo diferença estatística entre elas (Tabela 1).

Araujo et al. (2011) trabalhando com sementes de feijão mungo-verde encontrou diferenças estatísticas entre os lotes de sementes para o teste de condutividade elétrica.

Dutra et al. (2006) estudando métodos para avaliar o potencial fisiológico em sementes de feijão caupi, pelo teste de condutividade elétrica, encontrou diferenças entre os lotes de sementes estudadas. Resultados semelhantes foram encontrados por Batista et al. (2013) avaliando a qualidade fisiológica de sementes de *Vigna unguiculata*.

As sementes nos diferentes períodos de armazenamentos obtiveram diferentes massas de mil sementes, não apresentando diferenças estatísticas entre elas. As sementes dos anos de 2017, como apresentou menor teor de água, logo esperava-se, o menor peso de mil sementes, o que foi comprovado pelo teste.

Para as avaliações de massa seca das plântulas, tanto para avaliação de massa seca da parte aérea, massa seca do sistema radicular e massa seca total, houve diferença significativa entre as sementes avaliadas (Tabela 2). As sementes dos anos de 2015 e 2017, obtiveram os maiores valores, diferenciando-se estatisticamente quando comparados com as sementes de 2013.

**TABELA 2** - Massa seca da parte aérea (MSPA), massa seca do sistema radicular (MSSR) e massa seca total (MST) de sementes de feijão mungo-verde.

Sementes	MSPA (mg/plântula)	MSSR (mg/plântula)	MST (mg/plântula)
2013	0,012 b*	0,000 b	0,012 b
2015	0,022 a	0,006 a	0,028 a
2017	0,024 a	0,006 a	0,0230 a
CV (%)	8,11	9,06	6,21

\*Letras iguais na coluna não diferem entre si pelo Teste de Tukey, a 5% de probabilidade de erro. CV (%) = coeficiente de variação.

Ludwig et al. (2008) avaliando o desempenho de lotes de sementes de feijão, encontrou diferentes níveis de qualidade fisiológica, e para a variável massa seca da parte aérea houve diferença significativa entre os lotes estudados. Resultados diferentes foram encontrados por Dutra et al. (2012), avaliando níveis e formas de aplicação de nitrogênio sobre a produtividade e a qualidade fisiológica de sementes de feijão caupi, não houve diferença estatística para a variável massa seca total de plântulas.

Tavares et al. (2015), avaliando o efeito do uso do herbicida saflufenacil como dessecante em pré-colheita e do armazenamento sobre a qualidade fisiológica e sanitária de sementes de feijão-azuki, para a relação biomassa seca de plântula, houve diferença entre as médias apenas em função do armazenamento obtendo-se plântulas com menor acúmulo de massa seca na raiz, hipocótilo e total, após seis meses de armazenamento.

Quando se trata de avaliação da qualidade fisiológica de sementes de feijão mungo-verde, estudos posteriores são de grande importância, pois há poucos estudos encontrados na literatura para se avaliar as sementes dessa cultura.

## CONCLUSÕES

Os diferentes períodos de armazenamentos influenciaram na qualidade fisiológicas.

As sementes dos anos de 2015 e 2017 apresentaram os melhores atributos.

## REFERÊNCIAS

- ARAUJO, R.F.; ZONTA, J.B.; ARAUJO, E.F.; HEBERLE, E.; ZONTA, F.M.G. Teste de condutividade elétrica para sementes de feijão-mungo-verde. **Revista Brasileira de Sementes**, v.33, n.1, p.123-130, 2011.
- BATISTA, N.A.S.; LUZ, P.B.; SOBRINHO, S.P.; NEVES, L.G.; KRAUSE, W. Avaliação da qualidade fisiológica de sementes de feijão-caupi pelo teste de condutividade elétrica. **Revista Ceres**, v.59, n.4, p.550-554, 2012.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de semente**. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Departamento Nacional de Produção Vegetal. Coordenação de Laboratório Vegetal. Brasília, 365p. 2009.
- CARVALHO, L.F.; SEDIYAMA, C.S.; REIS, M.S.; DIAS, D.C.F.S.; MOREIRA, M.A. Influência da temperatura de embebição da semente de soja no teste de condutividade elétrica para avaliação da qualidade fisiológica. **Revista Brasileira de Sementes**, v.31, n.1, p.9-17, 2009.

- DUTRA, A.S.; MEDEIROS FILHO, S.; TEÓFILO, E.M. Condutividade elétrica em sementes de feijão caupi. **Revista Ciência Agronômica**, v.37, n.2, p.166-170, 2006.
- DUTRA, A.S.; BEZERRA, F.T.C.; NASCIMENTO, P.R.; LIMA, D.C. Produtividade e qualidade fisiológica de sementes de feijão caupi em função da adubação nitrogenada. **Revista Ciência Agronômica**, v.43, n.4, p.816-821, 2012.
- FERREIRA, D.F. Sisvar: A computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.
- FRANÇA NETO, J.B.; KRZYZANOWSKI, F.C.; HENNING, A.A. A importância do uso de sementes de soja de alta qualidade. **Informativo ABRATES**, v.20, n.1, p.37-38, 2010.
- GOLDFARB, M.; QUEIROGA, V.P. Considerações sobre o armazenamento de sementes. **Tecnologia e Ciência Agropecuária**, v.7, n.3, p.71-74, 2013.
- HAMPTON, J.G.; JOHNSTONE, K.A.; EUA-UMPON, V. Bulk conductivity test variables for mungbean, soybean and French bean seed lots. **Seed Science and Technology**, v.20, n.3, p.677- 686, 1992.
- KEATINGE, J.D.H.; EASDOWN, W.J.; YANG, R.Y.; CHADHA, M.L.; SHANMUGASUNDARAM, S. Overcoming chronic malnutrition in a future warming world: The key importance of mungbean and vegetable soybean. **Euphytica**, v.180, n.1, p.129-141, 2011.
- LUDWIG, M.P.; SCHUCH, L.O.B.; LUCCA FILHO, O.A. AVELAR, S.A.G.; MIELEZRSKI, F.; PANOZZO, L.E.; OLIVO, M. Desempenho de plantas de feijão originadas de lotes de sementes com diferentes níveis de qualidade fisiológica. **Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia**, v.15, n.2, p.44-52. 2008.
- SILVA, M.; SOUZA, H.R.T.; DAVID, H.M.S.S.; SANTOS, L.M.; SILVA, R.F.; AMARO, H.T.R. Qualidade fisiológica e armazenamento de sementes de feijão-comum produzidas no norte de Minas Gerais. **Revista Agro@mbiente**, v.8, n.1, p.97-103, 2014.
- TAVARES, C.J.; ARAÚJO, A.C.F.; JAKELAITIS, A.; RESENDE, O.; SALES, J.F.; FREITAS, M.A.M. Qualidade de sementes de feijão-azuki dessecadas com saflufenacil e submetidas ao armazenamento. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.19, n.12, p.1197-1202, 2015.
- VIEIRA, V.R.; VIEIRA, C. Cultivo de mungo-verde no verão, em Viçosa e Prudente de Morais. **Horticultura Brasileira**, v.21, n.1, p.37-43, 2003.
- ZUCARELI, C.; BRZEZINSKI, C.R.; ABATI, J.; WERNER, F.; RAMOS JÚNIOR, E.U.; 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.