

# VIGOR DE SEMENTES DE QUIABO E DESEMPENHO DAS PLANTAS A CAMPO

**Gabriel Inácio Lima<sup>1</sup>; Fernando M. da Silveira<sup>2</sup>; Maria Luiza Nunes Costa<sup>3</sup>.**

<sup>1</sup> Estudante do Curso de Agronomia da UEMS, Unidade Universitária de Cassilândia; E-mail: [gabriel\\_lima2005@hotmail.com](mailto:gabriel_lima2005@hotmail.com) **Bolsista CNPq.**

<sup>2</sup> Estudante do Curso de agronomia da UEMS, Unidade Universitária de Cassilândia;

<sup>3</sup> Professora do Curso de Agronomia da UEMS, Unidade Universitária de Cassilândia; E-mail: [luiza.costa@ymail.com](mailto:luiza.costa@ymail.com)

Área de conhecimento do CNPq: 5.01.03.00-8 - Fitotecnia

## Resumo

A pesquisa teve como objetivos identificar métodos eficientes para avaliação do potencial fisiológico de sementes de quiabo e verificar o vigor das sementes interfere no desempenho das plantas a campo e na produção. O estudo foi conduzido utilizando cinco lotes de sementes de quiabo. Assim foram conduzidos testes para a avaliação do potencial fisiológico da semente (germinação, condutividade elétrica, envelhecimento acelerado tradicional e com solução salina e emergência de plântulas). Sementes desses lotes foram semeadas diretamente no solo e avaliadas. Durante a condução da cultura foi avaliado o desempenho das plantas por meio de comprimento da parte aérea, avaliação fitomassa fresca e fitomassa seca. Na colheita foi avaliado o peso médio de frutos e número total de frutos para determinar a produtividade. O teste de envelhecimento acelerado em solução salina a 41 °C por 72 horas, foi o mais indicado para avaliar o potencial fisiológico de semente de quiabeiro.

**Palavras chave:** *Abelmoschus esculentus*. Produtividade. Estande. Emergência. Germinação.

## Introdução

O quiabo (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench ) é produzido em todas as regiões, variando de clima quente a ameno. Entretanto, apesar do aumento na produtividade, as sementes ainda apresentam baixa qualidade, principalmente as destinadas a agroindústria. Com o intuito de reverter esta situação, as empresas vêm buscando aprimoramento técnico que visam o aumento da produtividade e incremento na qualidade dos frutos.

Devido às limitações apresentadas pelo teste de germinação no sentido de diferenciar melhor os lotes de sementes, foram desenvolvidos testes de vigor, principalmente para as grandes culturas, como por exemplo, o teste frio em milho (CÍCERO; VIEIRA, 1994), o teste de envelhecimento acelerado para soja (VIEIRA, 1994) e o teste de condutividade elétrica para ervilha (CALIARI; MARCOS FILHO, 1990; BLADON; BIDDLE, 1992).

Em relação às espécies olerícolas, o estudo de testes de vigor para avaliação da qualidade fisiológica das sementes vem avançando, mas, se compararmos com outras culturas de interesse econômico, as pesquisas ainda está além do desejável. Considerando os resultados de pesquisa, pode-se verificar que o parâmetro mais utilizado para avaliar o vigor em sementes de hortaliças tem sido a primeira contagem do teste de germinação (ANDRADE; FORMOSO, 1991). O objetivo deste trabalho foi avaliar a relação existente entre o potencial fisiológico de lotes de sementes de quiabeiro, com o desenvolvimento das plantas em campo e a produção.

## **Material e Métodos**

O trabalho foi realizado no Laboratório de Análise de Sementes e no campo experimental na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), na Unidade Universitária de Cassilândia - MS.

Foram utilizadas amostras representativas de cinco lotes de sementes de quiabo, produzidos em diferentes áreas, em uma mesma região geográfica. Após a recepção, os lotes foram homogeneizados e submetidos aos testes descritos a seguir, para a avaliação do potencial fisiológico.

O grau de umidade e a avaliação da germinação foram realizados de acordo com as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009).

A avaliação de condutividade elétrica foi determinada utilizando quatro repetições de 50 sementes por lote, contadas e pesadas e, a seguir, colocadas em copos plásticos, contendo 75 mL de água destilada e embebidas a 25°C durante 24 horas. As leituras foram realizadas em condutímetro Digimed DM-31.

Para determinação do teste de envelhecimento acelerado solução salina foi conduzido empregando-se 40 mL de solução saturada de NaCl. Decorrido cada período do envelhecimento, quatro repetições de 50 sementes de cada lote foram colocadas para germinar. A avaliação foi realizada aos sete dias após a semeadura.

Para o teste de emergência e o índice de velocidade de emergência foram utilizadas quatro repetições de 50 sementes por lote. A semeadura foi realizada em bandejas de

poliestireno expandido contendo substrato, em casa de vegetação, sendo realizadas regas diárias. As avaliações foram realizadas aos 5 e 14 dias após a semeadura para a emergência, e contagem diária do número de plântulas emergidas até estabilização do número das plântulas para o cálculo do índice de velocidade de emergência.

As avaliações massa fresca foram realizadas no vigésimo primeiro dia após a semeadura em campo, cada uma das amostras de plantas, foi avaliada em balança analítica com precisão de 0,0001g, utilizando-se quatro repetições de oito plantas para cada tratamento.

Para determinar a fitomassa seca foi utilizada a massa de planta fresca, e foram secas em estufa com circulação de ar forçado a uma temperatura de 65 °C até massa de equilíbrio.

Foram avaliadas as seguintes variáveis: peso médio dos frutos e número total de frutos, excluindo os frutos com danos mecânicos e com injúrias provocadas por ataque de insetos ou outras anormalidades que prejudiquem a aparência e a qualidade. Em seguida foram pesadas em balança analítica com precisão de 0,0001 g, posteriormente a produção foi convertida em t. ha<sup>-1</sup>.

Nas avaliações realizadas em laboratório, para fins de análise estatística, foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, e para as avaliações em casa de vegetação e em campo foram utilizados o delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições. As análises estatísticas foram realizadas utilizando o Programa SISVAR, e as médias foram comparadas pelo teste Tukey ( $p \leq 0,05$ ).

## **Resultados e Discussão**

Conforme a Tabela 1, para a determinação do vigor das sementes os testes de condutividade elétrica, germinação aos 7 e 14 dias não definiram nenhum nível de vigor, mas o envelhecimento acelerado com solução salina, o lote 1, 2, 3 e 4 foi semelhante estatisticamente e 1, 3 e 5 se assemelharam, porém os resultados que se destacaram foram dos lotes 2 e 4.

Tabela 1: Valores médios de condutividade elétrica (CE), germinação aos 7 (G7) e 14 dias (G14) e envelhecimento acelerado utilizando solução salina (EAS). UEMS/Cassilândia, 2012.

LOTE	CE	G7 (%)	G14 (%)	EAS (%)
1	60.71 a*	31.00 a	26.50 a	27.50 a b
2	43.15 a	26.00 a	29.00 a	29.50 a
3	45.15 a	23.50 a	26.50 a	28.25 a b
4	47.71 a	22.75 a	21.50 a	29.25 a
5	49.44 a	28.00 a	27.75 a	25.00 b

\*Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey a 5%.

No teste de emergência aos 5 e 14 dias e no índice de velocidade emergência destacaram se o lote 1, mas não foi observada nenhuma diferença no campo, porém emergência com 5 dias o lote 2 foi significativo e aos 14 dias o lote 3 e 4 se destacaram. No IVE (Tabela 2), também se destacou o lote 4 sendo significativo estatisticamente.

Tabela 2. Valores médios de emergência aos 5 dias (EM 5), aos 14 dias (EM 14) e índice de velocidade de emergência (IVE). UEMS/Cassilândia, 2012.

Lote	EM 5 (%)	EM 14 (%)	IVE
1	8.00 a*	46.00 a	3.11 a
2	3.50 a b	22.50 b	1.58 b
3	1.50 b	34.00 a b	2.08 b
4	5.50 a b	47.00 a	3.27 a
5	3.00 a b	29.50 b	1.85 b

\*Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey a 5%.

Na Tabela 3, massa fresca (MF) e massa seca (MS) não apresentaram nenhuma diferença significativa, mas altura de plantas apresentou uma diferença significativa, se destacando o lote 5. Este lote apresentou também semelhança com os lotes 2, 3 e 4, porém estes se assemelharam com o lote 1.

Tabela 3. Valores médios de altura de planta (AP), massa fresca (MF) e massa seca (MS) dos 5 lotes de quiabo analisados. UEMS/Cassilândia, 2012.

\*Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey a 5%.

Lote	AP (cm)	MF (g)	MS (g)
1	187.03* b	207.50 a	67.00 a
2	208.43 a b	169.93 a	32.25 a
3	232.37 a b	232.25 a	83.32 a
4	222.18 a b	164.75 a	58.75 a
5	253.74 a	227.00 a	89.75 a

Na Tabela 4, estão apresentados os dados de peso de massa fresca (PMF), número de frutos (NF) e produção em  $t.ha^{-1}$  (T) não apresentando nenhuma diferença significativa entre os lotes de sementes. O envelhecimento acelerado salino (EAS) constante na Tabela 1, ajudou a determinar que os lotes 2 e 4, no campo tivessem um melhor desenvolvimento em altura de plantas. A emergência aos 14 dias e IVE destacaram-se pelo lote 4, que se diferiu junto com os lotes 2, 3 e 5. No teste de emergência destacou o lote 1, mas já no campo os lotes do bloco dois apresentaram um coeficiente de variação muito alto devido a infestação de nematóide *Meloidogyne* sp. na área de plantio do experimento.

Tabela 4. Peso de massa fresca (PMF), número de frutos (NF) e produção (P) em  $t.ha^{-1}$  dos lotes de quiabo utilizados. UEMS/Cassilândia, 2012.

Lote	PMF (g)	NF (un.)	P ( $t.ha^{-1}$ )
1	27.04* a	173214.85 a	4.39 a
2	22.53 a	223214.28 a	4.98 a
3	20.18 a	201785.71 a	4.15 a
4	23.30 a	157142.85 a	4.32 a
5	25.45 a	241071.39 a	6.27 a

\*Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey a 5%.

No presente trabalho o teste de condutividade elétrica não diferenciou nenhum lote de sementes, mas conforme (DIAS et al., 1998) apresentou em seu trabalho, o teste de CE é essencial para diferenciar o vigor sementes de quiabeiro.

O teste EAS foi o que realmente diferenciou os lotes conforme seu vigor, pois seus resultados influenciaram altura de plantas. LOPES et al (2010) demonstraram que o teste de EAS diferenciou o nível de vigor das sementes.

## Conclusões

O teste de envelhecimento acelerado em solução salina (EAS) a 41 °C por 72 horas, foi o mais indicado para avaliar o potencial fisiológico de sementes de quiabeiro.

### **Agradecimentos**

Ao CNPq e à UEMS pela concessão da bolsa e à empresa Feltrin pela doação das sementes.

### **Referências Bibliográficas**

ANDRADE, R.N.; FORMOSO, A. Análise de sementes de hortaliças. In: **Encontro sobre Produção de Sementes de Hortaliças**, Brasília, 1991. Palestras. Brasília: EMBRAPA, CNPH, 1991. p.113-123. (Documentos, 8).

BLADON, F.L.B.; BIDDLE, A.J. A three-years study of laboratory germination, electrical conductivity and field emergence in combining peas. **Seed Abstracts**, v.15, n.8, p.17, 1992.

BRASIL - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para Análise de Sementes**. SDA/CGAL. Brasília: MAPA/ACS. 399 p..2009.

CALIARI, M.F.; MARCOS-FILHO, J. Comparação entre métodos para avaliação da qualidade fisiológica de sementes de ervilha (*Pisum sativum* L.). **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.12, n.3, p.52-75, 1990.

CÍCERO, S.M. & VIEIRA, R.D. Teste de frio. In: VIEIRA, R.D. & CARVALHO, N.M.de. **Testes de vigor em sementes**. Jaboticabal: FUNEP/UNESP, 1994. p.151-164.

DIAS, D.C.F.S.; VIEIRA, A.N.; BHÉRING, M.C. Condutividade elétrica e lixiviação de potássio para avaliação do vigor de sementes de hortaliças: feijão e quiabo. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.20, n.2, p.408-413, 1998.

LOPES, M. M.; SADER, R.; PAIVA, A. S.; FERNANDES, A.C. Teste de envelhecimento acelerado em sementes de quiabo. **Biosc. Journal**, Uberlândia, v.26, n.4, p.491-501, 2010.

VIEIRA. R.D. Teste de condutividade elétrica. In: VIEIRA, R. D.; CARVALHO, N.M. (Ed.) **Testes de vigor em sementes**. Jaboticabal: FUNEP, 1994. p.103-132.