

## **AVALIAÇÃO DO POTENCIAL FISIOLÓGICO DE SEMENTES DE MAXIXE**

*José Robson da Silva*

Eng. Agrônomo, M.Sc., Pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte/EMPARN, C. Postal 44, CEP. 59600-970, Natal – RN.  
E-mail: jrobson@oi.com.br

*Salvador Barros Torres*

Eng. Agrônomo, Dr., Bolsista do CNPq, Pesquisador da EMPARN, Natal – RN.  
E-mail: sbtorres@ufersa.edu.br

*Marcos Antônio de Andrade Medeiros*

Biólogo, M.Sc., Prof. do Departamento de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Norte/UFRN, Natal - RN.  
E-mail: mantonio\_medeiros@yahoo.com.br

*Isaac Rannyer Sousa de Oliveira*

Estudante de agronomia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido/UFERSA, C. Postal 137, Mossoró – RN.  
E-mail: isaacrannyer@hotmail.com

**Resumo** - O presente trabalho teve como objetivo avaliar, mediante diferentes testes de vigor, o potencial fisiológico de sementes de maxixe. Foram utilizados dois lotes de sementes (com e sem espículas) que, envelhecidas artificialmente, em água, a uma temperatura de 41°C por 0, 8, 16, 24, 32 e 45 horas, obteve-se, para cada lote, seis níveis de qualidade (1, 2, 3, 4, 5 e 6, respectivamente). As características avaliadas foram: germinação, primeira contagem, envelhecimento acelerado e emergência das plântulas em campo. Diante dos resultados, pode-se inferir que os testes de primeira contagem de germinação, envelhecimento acelerado e emergência das plântulas em campo são indicados para avaliar o vigor de sementes de maxixe.

**Palavras-chave:** *Cucumis anguria*, germinação, vigor, envelhecimento acelerado.

## **PHYSIOLOGICAL POTENTIAL EVALUATION OF GHERKIN SEEDS**

**Abstract** - The present work had as objective verifies different methods for evaluation of the physiologic potential of gherkin seeds. Two lots of seeds aged were used artificially, in water, being obtained for each lot, six quality levels. The seeds aged artificially to the temperature of 41°C by 0, 8, 16, 24, 32 and 45 hours and high relative humidity were submitted to the germination tests, first count of the germination and vigor. The first germination count, accelerated aging (41°C/48h) and seedling emergence was efficient in evaluating physiological quality of gherkin seeds.

**Keywords:** *Cucumis anguria*, germination, vigor, accelerated aging.

## **INTRODUÇÃO**

O maxixe é uma olerícola da família das cucurbitáceas, de origem africana e introduzida no Brasil pelos escravos a cerca de 300 anos (ROBINSON & DECKER-WALTERS, 1997). As regiões nordeste e sudeste são as mais representativas dessa cultura, devido a grande influencia dos escravos. Embora faça parte da culinária da cozinha brasileira, sendo muito consumida principalmente como “maxixada” no nordeste e em salada crua não muito freqüente (YOKOYAMA & SILVA JUNIOR, 1988) é considerada uma hortaliça subutilizada pelo sistema de produção, portanto, não havendo informações estatísticas quanto a sua produção.

De modo geral a literatura documenta a relação entre a germinação e o vigor, avaliados em laboratório, e a emergência das plântulas em campo. Sabe-se, ainda, que

sob condições ambientais adequadas após a sementeira, os resultados de germinação se aproximam da porcentagem de emergência, mas a avaliação do vigor é necessária para estimar o potencial de desempenho das sementes quando as condições de ambiente se desviam das adequadas (MARCOS FILHO & KIKUTI, 2006). Tem-se verificado que os testes de vigor são cada vez mais relevantes para sementes de hortaliças, viabilizando a prática de sementeira de precisão, a eliminação do desbaste e a obtenção de uniformidade no desenvolvimento e maturação de plantas.

Mesmo demonstrando grande potencial para se destacar como uma das olerícolas de grande valor comercial, poucas pesquisas têm sido realizadas com o maxixe, principalmente, no tocante a comparação de testes de vigor, sobretudo em nossas condições. O exame da literatura indica que Torres & Marcos Filho (2006) destacaram a eficiência do teste de envelhecimento

acelerado a 41°C durante 72h, enquanto Torres et al. (1998) recomendam a combinação 41°C durante 48h. Estes mesmos autores, também, informam que o teste de condutividade elétrica, utilizando 50 sementes em 50 mL de água a 25°C por 4h de embebição, mostrou-se eficiente na separação dos lotes de sementes de maxixe em diferentes níveis de vigor. Outro teste indicado na avaliação do vigor de sementes é o de primeira contagem de germinação. Segundo Bhéring et al. (2000), em sementes de pepino, este teste pode ser utilizado rotineiramente para se obter informações preliminares sobre o vigor de lotes de sementes desta espécie. Nesse sentido, Nakagawa (1999), enfatiza que o teste de primeira contagem de germinação, muitas vezes, expressa melhor as diferenças de velocidade de germinação entre lotes do que os índices de velocidade de germinação. Trata-se, portanto, de um teste interessante por identificar lotes com velocidade de emergência, além de ser conduzido simultaneamente com o teste de germinação, não exigindo equipamento especial.

Em função disso, o presente trabalho teve como objetivo comparar diferentes métodos para avaliação do potencial fisiológico de sementes de maxixe.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Análise de Sementes da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró – RN, durante os meses de agosto a novembro de 2007. Para isso, foram utilizados dois lotes de sementes de maxixe (lote 1 com espículas e lote 2 sem espículas). Os referidos lotes foram envelhecidos artificialmente à temperatura de 41°C e 100% de UR por 0, 8, 16, 24, 32 e 45 horas. Após o envelhecimento o grau de umidade das sementes foi ajustado para o teor de água inicial (aproximadamente 7%) e as sementes avaliadas através dos testes de germinação, primeira contagem de germinação, envelhecimento acelerado e emergência em campo.

**Grau de umidade das sementes** - realizado pelo método da estufa a  $105 \pm 3^\circ\text{C}$ , por 24 horas, conforme as Regras para Análise de Sementes (RAS) (Brasil, 1992), utilizando-se duas subamostras de sementes para cada lote. Os resultados foram expressos em porcentagem média (base úmida) por lote.

**Teste de germinação** – conduzido em caixas plásticas transparentes (11,5 x 11,5 x 3,5 cm), utilizando, como substrato, duas folhas de papel mata-borrão previamente umedecidas com quantidade de água equivalente a 2,0 vezes o peso do substrato seco e colocadas para germinar a temperatura de 20-30°C, com fotoperíodo de 8 h (BRASIL, 1992).

**Primeira contagem de germinação** – os dados foram obtidos conjuntamente com o teste de germinação,

computando-se a porcentagem de plântulas normais obtidas aos quatro dias após a instalação do teste de germinação. Os resultados foram expressos em porcentagem média de plântulas normais para cada lote (BRASIL, 1992).

**Envelhecimento acelerado** - conduzido em caixas plásticas transparentes (11,5x11,5x3,5 cm). No interior de cada uma delas, sobre um suporte de tela, foi distribuída uma camada única de 220 sementes por nível de qualidade. Para o controle da umidade relativa do ar no interior das caixas, foram colocadas 40 mL de água, proporcionando ambiente com 100% de umidade relativa. Em seguida, as caixas foram mantidas em câmara do tipo “BOD” a 41°C durante 48 horas. Após o período de envelhecimento, quatro amostras de 50 sementes por tratamentos foram postas para germinar, seguindo o mesmo procedimento utilizado para o teste de germinação. A avaliação foi realizada aos quatro dias após a semeadura, computando-se a porcentagem de plântulas normais. Foi determinado o grau de umidade das sementes antes e após cada período de envelhecimento.

**Emergência em campo** – quatro repetições de 100 sementes foram semeadas em canteiros no espaçamento de 0,50 x 0,10m, fazendo-se uso de irrigação. A avaliação foi realizada aos 21 dias após a semeadura, computando-se as plântulas emergidas.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, separadamente para cada lote e teste conduzido, avaliando-se os efeitos dos níveis de qualidade através da análise de variância. As médias obtidas em cada teste foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teste de germinação (Tabela 1) diferenciou de forma significativa os níveis de qualidade do lote 1 (frutos com espículas); por outro lado, esse teste não proporcionou o mesmo para as sementes dos níveis de qualidade do lote 2 (frutos sem espículas), em que somente o nível de qualidade 1 diferiu dos demais. O teste de germinação que é conduzido em condições controladas pode fornecer resultados que superestimam o potencial fisiológico das sementes, portanto, esse teste não se constitui num método confiável para indicar a qualidade de um determinado lote de sementes. Em trabalho conduzido por Torres et al. (2002), constatou-se que a porcentagem de germinação de sementes de maxixe aumentou com o tempo de armazenamento. De forma geral, isso também ocorreu nessa pesquisa, onde houve, de forma geral, incremento na porcentagem de germinação com o aumento do tempo de exposição das sementes no envelhecimento acelerado.

**Tabela 1.** Resultados médios de germinação, primeira contagem de germinação, envelhecimento acelerado e emergência de plântulas em campo com diferentes níveis de qualidade de sementes de maxixe (*Cucumis anguria* L.) com e sem espículas. Mossoró, UFERSA, 2008.

Lote	Níveis de qualidade	Germinação	Primeira contagem	Envelhecimento acelerado	Emergência de plântulas
		..... % .....			
A (com espículas)	1	62 c	19 bc	33 b	25 c
	2	66 c	11 c	57 ab	35 bc
	3	76 abc	23 abc	79 a	50 a
	4	84 ab	24 ab	39 b	40 b
	5	74 bc	32 a	61 ab	45 ab
	6	87 a	25 ab	33 b	24 c
	C.V.(%)	7,8	23,8	30,7	24,5
B (sem espículas)	1	32 b	8 c	22 b	25 c
	2	78 a	9 c	42 ab	36 b
	3	81 a	17 b	73 a	55 a
	4	74 a	21ab	38 ab	38 b
	5	76 a	19 b	27 b	27 c
	6	78 a	26 a	54 ab	35 b
	C.V.(%)	10,5	17,9	38,3	20,5

Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

A primeira contagem de germinação de sementes do lote 1 evidenciou diferença no tempo de 32 horas de envelhecimento, apontando as sementes do nível de qualidade 5 como as de melhor vigor, porém não diferindo estatisticamente das sementes pertencentes aos níveis de qualidade 3, 4 e 6, isto é, com 16, 24 e 45 horas de envelhecimento acelerado, respectivamente. No tocante aos níveis de qualidade das sementes do lote 2, esse teste indicou as sementes do nível de qualidade 6 (45 horas de envelhecimento acelerado) como as de maior vigor. Há discussões a respeito da eficiência desse teste como indicador da qualidade de sementes. Goulart & Tillmann (2007), para sementes de rúcula, constataram que houve pouca sensibilidade mediante este teste para distinguir diferenças de vigor. Por outro lado, Alvarenga et al. (1984) e Bhering et al. (2000), para sementes de melancia e pepino, respectivamente, verificaram ser um método adequado para monitorar o vigor dessas sementes.

O teste de envelhecimento acelerado apontou as sementes do nível de qualidade 3 (lotes 1 e 2), com 16 horas de envelhecimento acelerado, como as de maior vigor, concordando, também com os resultados do teste de emergência das plântulas em campo e, dessa forma com os de germinação. A discordância entre os resultados obtidos nos testes sugere, justamente, a necessidade de realização do maior número possível de testes antes de classificar os lotes quanto ao potencial fisiológico, pois cada teste está baseado em um princípio diferente e fornece informações complementares para a decisão a respeito do destino final de cada lote de sementes.

Para Marcos Filho (1999), o teste de emergência de plântulas constitui indicador da eficiência dos testes para avaliação do potencial fisiológico de lotes de sementes. Portanto, na etapa inicial desta pesquisa, verificou-se que a eficiência para distinguir os lotes de alto e baixo vigor

foi mais destacada nos testes de germinação e primeira contagem de germinação.

## CONCLUSÃO

Diante dos resultados, os testes de primeira contagem de germinação, envelhecimento acelerado e emergência das plântulas em campo são indicados para avaliar o vigor de sementes de sementes de maxixe.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARENGA, E.M; SILVA, R.F.; ARAÚJO, E.F.; CARDOSO, A.A. Influência da idade e armazenamento pós-colheita dos frutos na qualidade de sementes de melancia. **Horticultura Brasileira**, v.2, p.5-8, 1984.

BHERING, M.C.; DIAS, D.C.F.S.; GOMES, J.M; BARROS, DI. Métodos para avaliação do vigor de sementes de pepino. **Revista Brasileira de Sementes**, v.22, p.171-175, 2000.

BRASIL. 1992. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNAD/DNDV/CLAV, 365p.

GOULART, L.S; TILLMANN, M.A.A. Vigor de sementes de rúcula (*Eruca sativa* L.) pelo teste de deterioração controlada. **Revista Brasileira de Sementes**, v.29, p.179-186, 2007.

HAMPTON; J.G.; COOLBEAR, P. Potential versus actual seed performance can vigour testing provide an

answer? **Seed Science and Technology**, v.18, p.215-228, 1990.

MARCOS FILHO, J. Testes de vigor: importância e utilização. In: KRZYZANOWSKI, F.C.; VIEIRA, R.D.; FRANÇA NETO, J.B.(Ed.). **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: ABRATES, 1999. p.1.1-1-21.

MARCOS FILHO, J.; KIKUTI, A.L.P. Vigor de sementes de rabanete e desempenho de plantas em campo. **Revista Brasileira de Sementes**, v.28, p.44-51, 2006.

NAKAGAWA, J. Testes de vigor baseados no desempenho das plântulas. In: KRZYZANOWSKI, F.C.; VIEIRA, R.D.; FRANÇA NETO, J.B.(Ed.). **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: ABRATES, 1999. p.2.1-2-24.

ROBINSON, R.W; DECKER-WALTERS, D.S. **Cucurbits**. New York: CAB International, 1997, 225p.

TORRES, S.B.; CASEIRO, R.F.; RODO, A.B.; MARCOS-FILHO, J. Testes de vigor em sementes de maxixe (*Cucumis anguria* L.) com ênfase ao teste de condutividade elétrica. **Revista Brasileira de Sementes**, v.20, p.480-483, 1998.

TORRES, S.B.; MARCOS-FILHO, J. Teste de envelhecimento acelerado em sementes de maxixe (*Cucumis anguria* L.). **Revista Brasileira de Sementes**, v.23, p.108-112, 2001.

TORRES, S.B; SILVA, M.A.S.; RAMOS, S.R; QUEIRÓZ, M.A. Qualidade de sementes de maxixe armazenadas em diferentes embalagens e ambientes. **Ciência e Agrotecnologia**, v.26 p.539-544, 2002.

YOKOYAMA, S.; SILVA JUNIOR, A.A. Maxixe: uma hortaliça pouco conhecida. **Agropecuária Catarinense**, v.1, p.12-13, 1988.