

## QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE ABÓBORA CV. MENINA BRASILEIRA EM FUNÇÃO DO TEMPO DE ARMAZENAMENTO EM PRATELEIRA

Gabriel Max Souza Seibert<sup>1</sup>, Valdir Ribeiro Correia<sup>2</sup>, Dheime Miranda Ribeiro<sup>3</sup>, Marielly Alves Madureira<sup>4</sup>, Thanislainy Borges Oliveira<sup>5</sup>, Thávio Júnior Barbosa Pinto<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Estudante do Curso de Engenharia Agrônômica – IFTO- *Campus* Dianópolis. e-mail: <seibert@hotmail.com>

<sup>2</sup>Professor – IFTO- *Campus* Dianópolis. e-mail: <valdir.correia@ifto.edu.br>

<sup>3</sup>Servidora- IFTO- *Campus* Dianópolis. e-mail: <dheime.miranda@ifto.edu.br>

<sup>4</sup>Estudante do Curso de Engenharia Agrônômica – IFTO- *Campus* Dianópolis. e-mail: <mariellymadualves@gmail.com>

<sup>5</sup>Estudante do Curso de Engenharia Agrônômica – IFTO- *Campus* Dianópolis. e-mail: <thanislainy@gmail.com>

<sup>6</sup>Estudante do Programa de Mestrado em Fitopatologia- Universidade de Brasília. e-mail: <thaviojunior@gmail.com>

**Resumo:** A qualidade física e fisiológica das sementes é de suma importância para o sucesso de cultivo no campo. Testes laboratoriais que visem a testagem dessa qualidade são importantes para nortear o produtor nas suas decisões. O objetivo desse estudo foi verificar a qualidade fisiológica de lotes comerciais de sementes de abobrinha cultivar Menina Brasileira de acordo com diferentes épocas de armazenamento. O delineamento experimental foi blocos ao acaso com três tratamentos, anos 1, 2, 3 e quatro repetições (sub-amostras de 25 sementes por repetição). Foram analisados os parâmetros umidade, condutividade elétrica, germinação e vigor. A percentagem de germinação das sementes variou de 87% a 92% e não houve correlação com o período de prateleira dos lotes de sementes comerciais. De modo geral, as sementes armazenadas por até 1 ano apresentaram melhor vigor. Em conclusão, sementes armazenadas em condições de comércio local por até 1 ano apresentam-se melhores para o plantio no campo em relação a períodos superiores.

**Palavras-chave:** cucurbitáceas, desempenho, germinação, hortaliças, vigor.

### 1. INTRODUÇÃO

Originária da América Central, a abóbora foi um dos primeiros vegetais produzidos pelos Incas e Maias, chegando ao Brasil no século XIX. No Brasil, se adaptou muito bem ao clima, espalhando-se por todas as regiões, exibindo-se em vários tipos e formas. Pertence à família Cucurbitaceae e reúne espécies com importante uso na alimentação humana e de animais. O gênero *Cucurbita* compreende 24 espécies conhecidas, de modo que cinco dessas (*C. argyrosperma*, *C. ficifolia*, *C. maxima*, *C. moschata* e *C. pepo*) são domesticadas e cultivadas no Brasil (PRIORI et al., 2013).

De grande representatividade comercial no mercado de hortaliças, as cucurbitáceas representam parte significativa do volume comercializado de hortaliças. Porém, apenas reduzido volume de sementes dessas espécies é produzido no Brasil, destacando-se a abóbora cultivada (cv. Menina Brasileira – *C. moschata* Duch.), uma das hortaliças de maior importância econômica (CASAROLI, 2005).

A cultura da abobrinha cv. Menina Brasileira, assim como todas as culturas com finalidades agrônômicas tem a necessidade de extrema eficiência na germinação das sementes para evitar gastos desnecessários como replantio por utilizar sementes sem potencial germinativo adequado. As sementes utilizadas devem ter boa qualidade fisiológica para atender um bom stand de plantas.

Na atualidade, o consumo de hortaliças vem se elevando dia a dia, e para se obter produtos de qualidade deve se optar por sementes de qualidade, desta forma, assim com as grandes culturas é necessário efetuar testes para garantir a qualidade e vigor das sementes. Segundo Costa et al., (2006), a

qualidade da semente de qualquer espécie de planta é considerada um dos principais fatores a ser observado nas culturas agrícolas. Essa qualidade pode ser expressa por atributos físicos, químicos e biológicos.

Nas espécies do gênero *Cucurbita*, a maturação das sementes inicia-se já em campo. Esse gênero apresenta diferenças na produção, isso causa diferentes fases de desenvolvimento, crescimento e maturação fisiológica na lavoura, além da dificuldade de identificação do estágio de maturação dos frutos. Isso exercerá influência na qualidade fisiológica das sementes, pois, quando imaturas geralmente apresentam baixo vigor e reduzido poder germinativo. Porém, o produtor de sementes tem como alternativa a realização de colheitas antecipadas, além de uso do armazenamento como forma de garantia da qualidade dessa semente (COSTA et al., 2006; CALHEIROS, 2010).

Sabe-se que a qualidade fisiológica das sementes é de vital importância para alcançar o sucesso em uma lavoura e as sementes de abóbora não fogem dessa realidade. Desse modo, faz-se necessário a utilização de testes de vigor para melhor identificar o potencial fisiológico da semente obtendo plantas mais vigorosas e a redução da perda econômica por sementes não germinadas ou sem vigor de sementes de abóbora, conforme o período de armazenamento. O uso do teste de vigor de forma adequada com finalidade de controle da qualidade de sementes é de suma importância, principalmente em hortaliças, onde o custo das sementes e do processo produtivo é elevado (CALHEIROS, 2010).

O conhecimento a respeito da viabilidade das sementes de abóbora em função do tempo de armazenamento é de suma importância para nortear os produtores a escolherem as sementes com maior vigor e qualidade e melhorar o sistema produtivo da cultura de modo geral.

O objetivo desse estudo foi determinar o potencial máximo de germinação de lotes de sementes de abobrinha cv. Menina Brasileira em três validades com três anos consecutivos de armazenamento.

## **2. METODOLOGIA**

O estudo foi desenvolvido no Laboratório de Fisiologia Vegetal do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins- *Campus* Dianópolis, localizado na Rodovia TO-040, km 349, Loteamento Rio Palmeira, Lote 01, Zona Rural. Utilizou-se três lotes de sementes de abóbora (*C. moschata* cv. Menina Brasileira) com datas de produção diferentes, adquiridas em casas comerciais da região. As sementes foram armazenadas em temperaturas ambientes em embalagens próprias de comercialização.

O desenho experimental foi blocos ao acaso com três tratamentos e quatro repetições. Cada lote de sementes constituiu um tratamento, sendo T1= um ano de armazenamento; T2= dois anos de

armazenamento; T3= três anos de armazenamento. De cada lote foram testadas 4 sub-amostras (repetições) de 25 sementes para os testes fisiológicos e de qualidade.

Para a caracterização da qualidade das sementes foram realizados os seguintes testes: teste de condutividade elétrica ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), umidade (%), germinação e vigor (tetrazólio). Utilizou-se as metodologias descritas por Barros et al. (2005), Brasil (2009), De Souza et al. (2015) e Dutra et al. (2019).

Os dados das variáveis de qualidade fisiológica das sementes foram submetidos à análise de normalidade, variância e teste de médias (Tukey a 0,05%). As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do programa SISVAR (FERREIRA, 2000).

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com os resultados, as maiores percentagens médias de umidades nas sementes foram observadas naquelas armazenadas por 1 ano (7,36%), 2 anos (5,86%) e 3 anos (4,61%), respectivamente, indicando que a umidade diminui à medida que se aumenta o tempo de prateleira das sementes (Tabela 1). Essa queda na umidade pode atingir níveis críticos e influenciar diretamente no vigor e qualidade fisiológica das sementes (GARCIA et al. 2008).

A longevidade natural das sementes é um aspecto fisiológico importante na sobrevivência das espécies de plantas. A umidade ideal nas sementes é importante para manter o seu vigor e potencial germinativo. Valores acima ou abaixo do ideal podem impactar negativamente as sementes, acelerando o seu processo degradativo, por exemplo, umidade em excesso, ou diminuir a germinação quando estão desidratadas (GARCIA et al., 2008). No entanto, a % de umidade apresentada pelos tratamentos está próxima a umidade máxima recomendado para as sementes de espécies de abóboras que é de 6% (NASCIMENTO et al., 2008).

Tabela 1 - Média do grau de umidade (%) e condutividade elétrica ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) de sementes de abóbora (cv. Menina Brasileira) em diferentes anos de armazenamento.

Tempo de armazenamento	Variáveis	
	Umidade (%)	Condutividade Elétrica ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )
1 ano	7,36* a	23,90 a
2 anos	5,86 b	24,02 a
3 anos	4,61 c	16,27 b
Significância (P)	0,0004	0,0136
C.V. (%)	9,99	15,47

\*Médias (n=4) seguidas de letras diferentes na coluna diferem entre si pelo teste de Tukey ( $P<0,05$ ). C.V. (%) Coeficiente de variação.  $\mu\text{S}/\text{cm}$ = microsiemens/cm.

Sabe-se que a qualidade da semente armazenada depende de diversos fatores, que começa no campo e continua durante o período de armazenamento, pois somente o material produzido de maneira correta e de boa qualidade deve ser armazenado, assim como a semeadura depende do bom armazenamento, onde a qualidade das sementes é preservada (MARROCOS et al. 2011).

Ao analisar os dados do teste de condutividade elétrica, não houve correlação com o tempo de armazenamento das sementes. A menor média (16,27  $\mu$ S/cm) foi observada no tratamento 3 anos e foi estatisticamente diferente dos demais tempos de armazenamento (Tabela 1).

A condutividade elétrica das sementes é uma medida para avaliar o seu vigor e qualidade fisiológica. Devido ao processo de deterioração da semente e de suas membranas constituintes, ocorre a lixiviação de nutrientes das sementes embebidas em água e dessa forma a elevação da condutividade elétrica. Portanto, baixa condutividade significa melhor qualidade das sementes e vice-versa (GONZALES et al., 2009).

Com relação ao poder germinativo das sementes, observa-se que embora tenha havido diferenças significativas na percentagem de germinação nos primeiros 4 dias, ao final do teste não houve diferença significativa na percentagem de germinação, independente da época de armazenamento (Tabela 2).

A hipótese era de queda acentuada na percentagem de germinação em função do tempo crescente de armazenamento, mas de modo geral, os tratamentos apresentaram média superior a 87%, consideradas índices aceitáveis de germinação.

Tabela 2 – Percentagem média de germinação de sementes de abóbora (cv. Menina Brasileira) em diferentes anos de armazenamento.

Tempo de armazenamento	Germinação (%)	
	Aos 4 dias	Aos 8 dias
1 ano	57* a	87 ns
2 anos	71 a	92
3 anos	29 b	87
Significância (P)	0,0001	0,1947
C.V. (%)	15,34	4,63

\*Médias (n=4) seguidas de letras diferentes na coluna diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05). C.V. (%) Coeficiente de variação. ns= não significativo de acordo com o teste F.

Neto et al. (2012) postularam que é recomendado o armazenamento das sementes de abóbora durante 12 meses. Os autores explicam que isso é necessário pois a dormência endógena é superada após este período de conservação.

A qualidade das sementes de espécies vegetais é um dos aspectos importantes no momento de estabelecer uma cultura no campo. A qualidade fisiológica de uma semente depende de vários fatores,

incluindo a espécie, estágio de maturação no momento da colheita, condições de armazenamento, por exemplo, embalagem, umidade, temperatura, danos físicos, insetos e doenças, entre outros. Logicamente, o período de prateleira das sementes também irá depender desses fatores, juntamente com a determinante genética da espécie (NASCIMENTO et al., 2008). Por exemplo, as abóboras têm longevidade de sementes de 10 anos, conforme condições ideais de armazenamento (NASCIMENTO et al., 2008).

O teste do tetrazólio é um dos métodos para se avaliar o vigor das sementes. Nas análises de tetrazólio, observa-se que houve diferenças significativas entre os tratamentos para o armazenamento nos anos 1, 2 e 3 (Tabela 3), com melhor vigor das sementes armazenadas por 1 e 2 anos, como evidenciados pela maior média de sementes com coloração rosácea e menores com coloração esbranquiçadas. No entanto, não houve correlação direta do vigor com os tempos de armazenamentos.

Tabela 3- Vigor de sementes de abobrinha cv. Menina Brasileira medidos através dos valores médios de tetrazólio em diferentes anos de armazenamento.

Tempo de armazenamento	Variáveis		
	Teste de tetrazólio (nº de sementes)		
	Rosáceas	Avermelhadas	Esbranquiçadas
1 ano	17,50* a	2,00 ns	0,50 b
2 anos	17,00 ab	1,50	1,50 b
3 anos	15,00 b	2,00	3,25 a
Significância (P)	0,0373	0,8793	0,0015
C.V. (%)	7,28	87,20	41,51

\*Médias (n=4) seguidas de letras diferentes na coluna diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05). C.V. (%) Coeficiente de variação. ns= não significativo de acordo com o teste F. Avermelhadas= ótimo vigor das sementes; rosáceas= vigor menor; esbranquiçadas= sem vigor.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A qualidade das sementes é um fator importante na implantação de qualquer cultura. Nesse sentido, estudos que visem fornecer informações aos produtores, tais como qualidade de sementes, vigor, % de germinação, armazenamento, entre outros, são importantes para facilitar e melhorar as técnicas de cultivo e produção no campo.

Neste estudo foi observado que a % de germinação de sementes de abobrinha cv. Menina Brasileira variou de 87% a 92% e que não houve correlação com o período de prateleira dos lotes de sementes comerciais. De modo geral, as sementes armazenadas por até 1 ano apresentaram melhor vigor. No entanto, a longevidade e qualidade das sementes podem variar de acordo com outros fatores incluindo a carga genética da espécie e condições gerais de armazenamento.

## REFERÊNCIAS

- BARROS, D. I. et al. **Uso do teste de tetrazólio para avaliação da qualidade fisiológica de sementes de abobrinha.** Revista Brasileira de Sementes, v. 27, n. 2, p. 165-171, 2005.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e da Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes.** Brasília: SNDA/DNPV/CLAV, 2009. 395p.
- CALHEIROS, V. S. **Testes de vigor para avaliação do potencial fisiológico de sementes de abóbora (*Cucurbita moschata* Duch.).** 2010. 34f.; il.- Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes. Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2010.
- CASAROLI, D. **Avaliação da qualidade fisiológica e sanitária de abóbora variedade Menina Brasileira.** Dissertação (Mestrado em Agronomia) -Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2005.
- COSTA, C. J; CARMONA, R; NASCIMENTO, W. M. **Idade e tempo de armazenamento de frutos e qualidade fisiológica de sementes de abóbora híbrida.** Revista Brasileira de Sementes, v. 28, n. 1, p. 127-132, 2006.
- DUTRA, L. A. de S. C; DA SILVA PEREIRA, J. C; MENDONÇA, S. R. **Viabilidade das sementes de seringueira em função do tempo de armazenamento.** *Ipê Agronomic Journal*, v. 3, n. 1, p. 97-106, 2019.
- FERREIRA, D. F. **Sistema Sisvar para análises estatísticas.** Lavras: UFLA. 2000.
- GARCIA, L.C.; MORAES, R.P.; LIMA, R.M. **Determinação do grau crítico de umidade em sementes de *Cenostigma tocantimum* Ducke.** Revista Brasileira de Sementes 30: 172-176, 2008.
- GONZALES, J.L.S.; PAULA, R.C.; VALERI, S.V. **Teste de condutividade elétrica em sementes de *Albizia hassleri* (Chodat) Burkart. Fabaceae Mimosoideae.** Revista Árvore 33: 625- 634, 2009.
- MARROCOS, S. T. P. et al. **Maturação de sementes de abobrinha menina brasileira.** Revista Brasileira de Sementes, v. 33, n. 2, p. 272-278, 2011.
- NASCIMENTO, W.M.; FREITAS, R.A.; CRODA, M.D. **Conservação de sementes de hortaliças na agricultura familiar.** Comunicado Técnico 54: 1-6, Embrapa Brasília-DF, 2008.
- NETO, A. F. et al. **Avaliação da maturação fisiológica de sementes de jerimum (*Curcubita moschata* Duch) cultivadas na região semiárida.** Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, v. 7, n. 4, p. 10-17, 2012.
- PRIORI, D. et al. **Diversidade genética de *Cucurbita pepo*, *C. argyrosperma* e *C. ficifolia* empregando marcadores microssatélites.** Horticultura Brasileira, v. 31, n. 3, p. 361-368, 2013.
- SOUZA, R. H. V; VILLELA, F. A; AUMONDE, T. Z. **Potencial fisiológico de sementes de diferentes lotes de abóboras Caserta e Moranga.** Pesquisa Agropecuária Pernambucana, v. 20, n. 1, p. 43-49, 2015.