

Avaliação da qualidade fisiológica de sementes de *Zea mays* submetidas a armazenamento em diferentes temperaturas

Evaluation of the physiological quality of seeds of *Zea mays* submitted to storage at different temperatures

DOI:10.34117/bjdv7n2-442

Recebimento dos originais: 10/01/2021

Aceitação para publicação: 22/02/2021

Vinícius José de Jesus Machado

Ensino médio completo

Instituição: UENP (Universidade Estadual do Norte do Paraná)

Endereço: Rua Vicente Inácio Filho, 440, Bandeirantes, Paraná

E-mail: vinicius.ucs@hotmail.com

Maria Aparecida da Fonseca Sorace

Doutora

Instituição: UENP (Universidade Estadual do Norte do Paraná)

Endereço: Rua Alcides Souza Guerra, 126, Bandeirantes, Paraná

E-mail: masorace@uenp.edu.br

Conceição Aparecida Cossa

PhD

Instituição: UENP (Universidade Estadual do Norte do Paraná)

Endereço: BR 369, Km 54, Bandeirantes, Paraná, Brasil

E-mail: cossa@uenp.edu.br

Elisete Aparecida Fernandes Osipi

Doutora

Instituição: UENP (Universidade Estadual do Norte do Paraná)

Endereço: BR 369, Km 54, Bandeirantes, Paraná, Brasil

E-mail: elisete@uenp.edu.br

Artur Alves de Oliveira Braga

Ensino médio completo

Instituição: UENP (Universidade Estadual do Norte do Paraná)

Endereço: Rua Vicente Inácio Filho, 440, Bandeirantes, Paraná

E-mail: bragartur@outlook.com

Pablo Frezato

Ensino médio completo

Instituição: UENP (Universidade Estadual do norte do Paraná)

Endereço: Avenida Tiradentes, 86, apartamento 8

E-mail: pablo.frezato@hotmail.com

Carlos Eduardo Monteiro Pires

Ensino médio completo

Instituição: UENP (Universidade Estadual do norte do Paraná)

Endereço: Chácara Primavera, BR 369, Km 21, Cambará

E-mail: dudupires01@hotmail.com

Maryana de Campos Jovino

Ensino médio completo

Instituição: UENP (Universidade Estadual do norte do Paraná)

Endereço: Rua Campos Sales, 982, Santo Antônio da Platina

E-mail: maryjovino95@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

Nas condições de armazenamento de sementes, a temperatura do ar é um fator fundamental para a manutenção da qualidade fisiológica das mesmas (TONIN & PEREZ, 2006). Porém, quanto mais elevada a temperatura, maior a taxa metabólica das sementes ocasionando perda de qualidade, em decorrência desse aumento, sendo este, um dos maiores problemas enfrentados pelos agricultores, principalmente nas regiões tropicais, onde as temperaturas e a umidade do ar são bastante elevadas (BILIA et al., 1994).

Após o período de armazenamento, para que ocorra a germinação das sementes vários fatores externos e intrínsecos a elas são necessários para gerar condições favoráveis para que o processo se inicie e permita a retomada do crescimento do embrião. Entre os fatores externos mais importantes, destacam-se a água, a temperatura e o oxigênio e entre os internos, que a semente esteja viva e não dormente (CARVALHO & NAKAGAWA, 2000).

Dos fatores que podem afetar a germinação e conseqüentemente a emergência das plântulas, a temperatura pode ser a mais importante, uma vez que nem sempre o produtor tem o total controle sobre este fator. Cada espécie apresenta temperatura mínima, máxima e ótima para a germinação das sementes e dentro desta, podem existir diferenças marcantes entre as cultivares quanto à germinação (NASCIMENTO, 2000).

Temperaturas muito baixas ou muito altas poderão alterar tanto a velocidade quanto a porcentagem final de germinação. Geralmente, temperaturas baixas reduzem a velocidade de germinação, enquanto temperaturas altas aumentam (NASCIMENTO, 2000).

A redução na qualidade é, em geral, traduzida pelo decréscimo na porcentagem de germinação, aumento de plântulas anormais e redução no vigor das plântulas (TOLEDO

et al., 2009). De acordo com Demito & Afonso (2009), a redução da temperatura é uma técnica economicamente viável para preservar qualidade de sementes armazenadas.

Para atender à logística de produção e comercialização de alimentos, a armazenagem dos produtos agrícolas é uma excelente alternativa. Desta forma, informações a respeito do comportamento das sementes diante das prováveis condições climáticas que ocorrem durante o armazenamento, podem auxiliar na tomada de decisão sobre o armazenamento do produto com base na relação custo- benefício, decorrente de possíveis perdas de qualidade na estocagem. A temperatura e a umidade relativa são fatores determinantes no processo de perda de viabilidade de sementes durante o armazenamento e alterações na qualidade do produto e, em contrapartida, dos subprodutos (KONG, 2008; MALAKER, 2008).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade fisiológica de sementes de milho submetidas a armazenamento em câmara fria $\pm 5^{\circ}\text{C}$ e em temperatura ambiente durante vários períodos, (de setembro de 2019 a agosto de 2020.)

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado no laboratório de Botânica Aplicada UENP- CLM em Bandeirantes-PR. O trabalho constou de 4 tratamentos: T1 – sementes armazenadas em embalagem de papel Kraft por 24 meses; T2 - sementes armazenadas em embalagem de polietileno por 24 meses; T3 – sementes armazenadas papel Kraft por 30 meses e T4 – sementes armazenadas em embalagem de polietileno por 30 meses com 12 repetições por tratamento.

As sementes foram acondicionadas em caixas do tipo “ gerbox” entre areia, seguindo as recomendações das Regras para análise de sementes (BRASIL, 2009).

Foram avaliadas: Emergência (E), Primeira Contagem de Emergência (PCE) e Índice de velocidade de Emergência (IVE) e ao final foram avaliados pesos de massas secas de raiz e parte aérea. O peso da massa seca foi determinado em estufa de circulação forçada de ar a $60 \pm 5^{\circ}\text{C}$ até atingir peso constante. O delineamento foi inteiramente casualizado os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1, estão os resultados dos testes da qualidade fisiológica de sementes de *Zea mays*, armazenadas em lotes diferentes por dois meses, após instalação da

testemunha, em temperatura ambiente (lote 1) e em câmara fria (lote 2), aproximadamente 5°C.

Tabela 1 – Médias de porcentagem de emergência (E), primeira contagem de emergência (PCE) e índice de velocidade de emergência (IVE) de plântulas de *Zea mays* provenientes de sementes armazenadas em temperatura ambiente e em câmara fria à temperatura de $\pm 5^{\circ}\text{C}$. (1º Experimento)

Tratamentos	E (%)	PCE (%)	IV E
(T1) Pré - Testemunha.	87,5 a	1,66 b	4,8
(T2) Pós - Temp. Ambiente	62,91 b	11,67 a	3 a
(T3) Pós - Câmara fria 5°C	52,08 b	10 a	1 a
C.V. (%)	17,2	81,73	6 a
			09

*Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.
*Tratamentos: (T1) Testemunha, (T2) Sementes armazenadas em temperatura ambiente e (T3) Sementes armazenadas em câmara fria. *E (%) porcentagem de emergência, PCE (%) primeira contagem de emergência e IVE índice de velocidade e emergência * C.V. (%) coeficiente de variação.

Os resultados obtidos na primeira avaliação demonstraram que o tempo e as condições de armazenamento em temperatura ambiente e em câmara fria à temperatura de $\pm 5^{\circ}\text{C}$, interferiram negativamente na porcentagem de emergência das plântulas, porém houve aumento do número de plântulas na primeira contagem de emergência das sementes armazenadas em temperatura ambiente e em câmara fria à temperatura de $\pm 5^{\circ}\text{C}$ em relação à testemunha.

O armazenamento é prática fundamental para o controle da qualidade fisiológica da semente, sendo um método pelo qual se pode preservar a viabilidade das sementes e manter o seu vigor (AZEVEDO et al., 2003) por um período mais prolongado.

Na tabela 2, estão os resultados dos testes da qualidade fisiológica de sementes de *Z. mays*, armazenadas em lotes diferentes por dois meses, após instalação da testemunha, em temperatura ambiente (lote 1) e câmara fria (lote 2), aproximadamente 5°C.

Tabela 2 – Médias de porcentagem de emergência (E), primeira contagem de emergência (PCE) e índice de velocidade de emergência (IVE) de plântulas de *Zea mays* provenientes de sementes armazenadas em temperatura ambiente e em câmara fria à temperatura de ± 5 oC. (2º Experimento)

Tratamentos	E (%)	PCE	IVE
(T1) Pré – Testemunha	87,5 a	1,66 c	4,83
(T2) Pós –Temp. ambiente	80,41	69,16	3,88
(T3) Pós - Câmara fria 5 °C	72,5 b	54,58	3,42
C.V. (%)	15,01	19	17,4

*Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.
*Tratamentos: (T1) Testemunha, (T2) Sementes armazenadas em temperatura ambiente e (T3) Sementes armazenadas em câmara fria. *E (%) porcentagem de emergência, PCE (%) primeira contagem de emergência e IVE índice de velocidade e emergência * C.V. (%) coeficiente de variação.

Na segunda avaliação, as porcentagens de emergência de plântulas dos tratamentos com armazenamento, aumentaram em relação à primeira avaliação e o armazenamento em temperatura ambiente apresentou a maior média, não diferindo da testemunha. Para primeira contagem de emergência, houve aumento nos tratamentos com armazenamento em baixa temperatura e temperatura ambiente nas duas avaliações em relação à testemunha. Para índice de velocidade de emergência, na segunda avaliação houve redução dos índices de velocidade de emergência dos

tratamentos com armazenamento em temperatura ambiente e em câmara fria em comparação com a testemunha.

4 CONCLUSÕES

O armazenamento das sementes de milho em temperatura ambiente foi favorável à manutenção da porcentagem de emergência e primeira contagem de plântulas, sendo o mais adequado para preservação da qualidade fisiológica das sementes no período testado.

Palavras-chave: vigor, germinação, controle.

REFERÊNCIAS

Azevedo, M. R. de Q. A.; Gouveia, J. P. G. de; Trovão, D. M. M.; Queiroga, V. de P. Influência das embalagens e condições de armazenamento no vigor de sementes de gergelim. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.7, p.519-524, 2003.

BILIA, D. A. C.; FANCELLI, A.L.; MARCOS FILHO, J.E.; MACHADO, J.A. Comportamento de sementes de milho híbrido durante o armazenamento sob condições variáveis de temperatura e umidade relativa do ar. *Scientia Agrícola*, Piracicaba-SP, v.51, n.1, p.153-157, 1994.

BRASIL. Ministério da Agricultura e da Reforma Agrária. Regras para análise de sementes. Brasília: MAPA/ACS, 2009, 399p.
CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. Sementes: ciência, tecnologia e produção. 4ed. Jaboticabal: FUNEP, 2000, 588p.

Demito, A.; Afonso, A. D. L. Qualidade das sementes de soja resfriadas artificialmente. *Engenharia na Agricultura*, v.17, p.7-14, 2009.

MALAKER, P. K.; MIAN, I. H.; BHUIYAN, K. A.; AKANDA, A. M.; REZA, M. M. A.

Effect of storage containers and time on seed quality of wheat. *Bangladesh Journal of Agricultural Research*, v.33, p.469-477, 2008.

NASCIMENTO, W.M. Condicionamento osmótico de sementes de hortaliças visando a germinação em condições de temperaturas baixas. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.23, n.2, p.211-214, abr-jun 2005

TOLEDO, M. Z.; FONSECA, N. R.; CÉSAR, M. L.; SORATTO, R. P.; CAVARIANI, C.; CRUSCIOL, C. A. C. Qualidade fisiológica e armazenamento de sementes de feijão em função da aplicação tardia de nitrogênio em cobertura. *Pesquisa agropecuária tropical*, v.39, p.124-133, 2009.

TONIN, G. A.; PEREZ, S. C. J. G. De A. Qualidade fisiológica de sementes de *Ocotea porosa* (Nees et Martius ex. Nees) após diferentes condições de armazenamento e semeadura. *Revista Brasileira de Sementes*, Londrina-PR, v.28, n.2, p.26-33, 2006