

ALTERAÇÕES FISIOLÓGICAS EM SEMENTES DE ARROZ SOB DIFERENTES CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO

RAFAEL REZENDE DA SILVEIRA¹; CRISTINA FERREIRA LARRÉ²,
CAROLINE LEIVAS MORAES²; ALESSANDRA VOLLMANN², NATÁLIA
SILVEIRA CORRÊA², DARIO MUNT DE MORAES³

¹ Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) – rafael93rs@hotmail.com

² Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) – cristina_larre@yahoo.com.br

³ Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) – moraesdm@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

O arroz, *Oryza sativa*, possui papel fundamental, tanto social quanto econômico, sendo cultivado em todo o mundo. No Brasil, a produção de arroz é extremamente importante para a economia, sendo o Rio Grande do Sul o maior produtor, representando 70% da produção nacional (PEREIRA et al, 2005).

A capacidade de uma semente em manter seu potencial fisiológico durante o armazenamento depende da longevidade inerente à espécie, da sua qualidade inicial e das condições ambientais de armazenamento (CARVALHO e VILLELA, 2006). Assim, a semente pode ser produzida sob um sistema rigoroso de inspeção, colheita apropriada e processada para a mais alta pureza, porém pode ser perdida se armazenada sob condições inadequadas.

A cada ano vem-se investindo no melhoramento genético dessa espécie para aumentar cada vez mais sua produção. Um bom armazenamento, que garanta controle da umidade e temperatura é fundamental para que se mantenha a qualidade da semente. Porém, os cuidados com a produção e armazenamento apresentam falhas, o que pode levar a perda da qualidade fisiológica das sementes e, consequentemente, a perda da viabilidade (CARVALHO; NAKAGAWA, 2012).

Assim, a avaliação do potencial fisiológico das sementes, através de testes de viabilidade e vigor, poderão disponibilizar resultados mais consistentes na determinação do nível de estresse ocasionado durante o armazenamento de sementes.

Com isso, objetivou-se avaliar a influência das condições de armazenamento na qualidade fisiológica de sementes de arroz cv BR-IRGA 417.

2. METODOLOGIA

O trabalho foi conduzido no Laboratório de Fisiologia de Sementes do Departamento de Botânica da Universidade Federal de Pelotas. Foram utilizadas sementes de arroz da cultivar BR-IRGA 417. As sementes foram acondicionadas em sacos de papel e submetidas a quatro condições de armazenamento e mantidas ao longo de 168 dias em B.O.D., sendo as mesmas avaliadas em intervalos regulares de 56 dias.

As condições de armazenamento foram estabelecidas como:

T1: sementes armazenadas sob condições de laboratório (bancada), sem nenhum controle de umidade e temperatura;

T2: sementes armazenadas à temperatura constante de 15 °C;

T3: sementes armazenadas em temperatura de 15°C, com elevação da temperatura para 25 °C, durante 24h, a cada sete dias de armazenamento;

T4: sementes armazenadas em temperatura de 15°C, com elevação da temperatura para 25 °C, durante 24h, a cada 14 dias de armazenamento.

Após os respectivos períodos e condições de armazenamento, o potencial fisiológico das sementes foi avaliado através dos seguintes testes:

Germinação (G%) – A avaliação foi realizada aos 14 dias após a semeadura e os resultados foram expressos em porcentagem de germinação (BRASIL, 2009).

Primeira contagem de germinação (PCG%) – Realizado juntamente com o teste de germinação, aos cinco dias após o início do teste. Os resultados foram expressos em porcentagem de germinação (BRASIL, 2009).

Índice de velocidade de germinação (IVG) – Realizado simultaneamente ao teste de germinação, por meio da contagem diária do número de plântulas normais, identificadas a partir da protrusão radicular até que o número de plântulas normais permanecesse constante (Maguire, 1962).

Massa seca da parte aérea e das raízes (MSPA e MSR) – o material vegetal utilizado na avaliação dos parâmetros de crescimento foi colocado em estufa de ventilação forçada a $70\pm2^{\circ}\text{C}$ até massa constante. O valor da massa seca foi dividido pelo número de plântula e os resultados expressos em mg planta^{-1} .

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, constituído por quatro condições de armazenamento e três períodos de avaliações (56, 112 e 168 dias) para os testes de qualidade fisiológica.

Os dados relativos às variáveis mensuradas foram comparadas entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade de erro, utilizando o “Sistema de Análise Estatística para Windows— WinStat” Versão 2.0 (MACHADO e CONCEIÇÃO, 2003).

2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após os períodos de armazenamento avaliados (56; 112 e 168 dias), a porcentagem de germinação (G%) das sementes apresentou diferença significativa entre os tratamentos aos 56 e 168 dias. As maiores (G%) foram encontradas em T2 (Tabela 1). No entanto, em T4, o período de armazenamento interferiu na viabilidade das sementes. Resultados semelhantes foram observados na primeira contagem de germinação (PCG%) (Tabela 1), apresentando também, diferença significativa em T4, diferindo entre todos os períodos de armazenamento. Já, o índice de velocidade de germinação (IVG) não foi influenciado pelas condições de armazenamento.

Em sementes de feijão carioca, ocorreu decréscimo no vigor ao longo do armazenamento em condições sem controle de temperatura e umidade, reduzindo os valores de primeira contagem de germinação e do índice de velocidade de germinação. Isso ocorre devido ao processo inicial de deterioração de sementes, que, quando expostas a oscilações de temperatura e umidade perdem o vigor e ficam mais suscetíveis a estresses durante a germinação (ZUCARELI, et al., 2015).

A avaliação da massa seca das plântulas é um parâmetro importante a ser analisado para avaliar o vigor, que indica a capacidade de estabelecimento da planta no campo, pois avalia o crescimento ao final do teste de germinação e a incorporação de biomassa pela parte aérea e raiz das plântulas.

Verifica-se na tabela 2 que, em relação a massa seca da parte aérea, o tratamento T2 destacou-se entre os demais tratamentos, no entanto o tratamento T3 aos 168 dias foi o que apresentou menor incorporação de biomassa.

Resultados semelhantes foram observados na avaliação da massa seca da raiz. (Tabela 2).

Tabela 1. Porcentagem de germinação (G%) e primeira contagem de germinação (PCG%) de sementes de arroz, cv BR-IRGA 417, submetidas a diferentes condições e períodos de armazenamento.

Período (DIAS)	G (%)			
	T1	T2	T3	T4
56	86 bA	91 aA	82 bA	82 bB
112	87 aA	86 aA	87 aA	88 aA
168	87 abA	90 aA	84 bA	83 bAB
CV (%)	3,50			

Período (DIAS)	PCG (%)			
	T1	T2	T3	T4
56	82 bA	88 aA	81 aA	79 bB
112	85 aA	84 aA	85 aA	86 aA
168	86 abA	88 aA	83 bcA	81 cAB
CV (%)	3,74			

* Letras iguais não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, sendo que, letras minúsculas comparam condições de armazenamento, e letras maiúsculas, comparam período de armazenamento.

Tabela 2. Massa seca parte aérea (MSPA) e massa seca raiz (MSR), de sementes de arroz, cv BR-IRGA 417, submetidas a diferentes condições e períodos de armazenamento.

Período (DIAS)	MSPA (mg plântula ⁻¹)			
	T1	T2	T3	T4
56	45 bA	50,5 aA	48,5 abA	51,25 aA
112	49,1 aA	51,38 aA	48,48 aA	48,5 aA
168	46,25 bcA	51 aA	43,75 cB	48,5 abA
CV (%)	4,92			

Período (DIAS)	MSR (mg plântula ⁻¹)			
	T1	T2	T3	T4
56	48,5 abA	49,75 aB	44,75 bB	47,5 abA
112	50,83 bA	54,6 aA	49,58 bA	50,08 bA
168	48,75 bA	54,74 aA	45 cB	48 bcA
CV (%)	3,73			

* Letras iguais não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, sendo que, letras minúsculas comparam condições de armazenamento, e letras maiúsculas, comparam período de armazenamento.

É importante destacar que o processo de deterioração de sementes armazenadas é inevitável. Portanto, quando isso ocorre, há perda de vigor e, consequentemente, as sementes ficam mais suscetíveis a estresses durante a germinação, perdendo sua capacidade de originar plântulas normais (SILVA et al., 2014).

4. CONCLUSÃO

Sementes de arroz cv. BR-IRGA 417, não mantém o vigor em condições inadequadas de temperatura durante o armazenamento, consequentemente, acarreta perda de qualidade fisiológica por aumentar a velocidade do processo de deterioração.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura e reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 2009. 365p.

CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: Ciência, Tecnologia e Produção**. 5.ed. Jaboticabal: FUNEP, 2012. 590p.

MACHADO, A.A.; CONCEIÇÃO, A.R. **Sistema de análise estatística para Windows**. WinStat. Versão 2.0. UFPel. 2003.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination AID in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, Madison, v.2, p.176-177, 1962.

MENDES, R. C., DIAS, D. C. F. S, PEREIRA, M. D., DIAS, L. A. S. Testes de vigor para avaliação do potencial fisiológico de sementes de mamona (*Ricinus communis* L.). **Ciência e Agrotecnologia**, v.34, p.114-120, 2010.

PEREIRA, D. P.; BANDEIRA, D. L.; QUINCOZES, E. da R. **Cultivo do arroz irrigado no Brasil**. Embrapa Clima temperado. Sistema de produção, 3. 2005. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Arroz/ArrozIrrigadoBrasil/cap16.htm>> Acesso em: 29 de nov de 2015.

SANTOS, J. F. dos; ALVARENGA, R. O.; TIMÓTEO, T. S.; CONFORTO, E. de C.; MARCOS FILHO, J.; VIEIRA, R. D. Avaliação do potencial fisiológico de lotes de sementes de soja. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 33, n. 4, p. 743-751, 2011.

SILVA, M. M. da, SOUZA, H. R. T. de, DAVID, A. M. S. S., SANTOS, L. M. dos, SILVA, R. F., AMARO, H. T. R. Qualidade fisiológica e armazenamento de sementes de feijão-comum produzidas no norte de Minas Gerais. **Revista agroambiente**, v. 8, n. 1, p. 97-103, 2014.

ZUCARELI, C., BRZEZINSKI, C. R., ABATI, J., WENER, 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.