

QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE SOJA SUBMETIDAS A DIFERENTES CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO

EDINILSON HENRIQUE DAS NEVES¹; **RONAN RITTER¹**; **ANDRÉ OLIVEIRA DE MENDONÇA²**; **SANDRO DE OLIVEIRA²**; **ELISA SOUZA LEMES²**; **FRANCISCO AMARAL VILLELA³**

¹*Graduando em Agronomia, UFPel/FAEM – ednilson.neves@gmail.com*

²*Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes, UFPel/FAEM*

³*Prof. Dr., PPG em Ciência e Tecnologia de Sementes, UFPel/FAEM – francisco.villela@ufpel.edu.br*

1. INTRODUÇÃO

Na safra 2014/2015 o Rio Grande do Sul, apresentou em soja acréscimos de 5,6% na área semeada e de 8,8% na produtividade, possibilitando um incremento de 14,9% de produção (CONAB, 2015). A lavoura gaúcha é bastante tecnificada, o que explica o sucesso produtivo da cultura no estado, devido ao acesso do produtor ao maquinário moderno e também às tecnologias difundidas para os sistemas de cultivo, em especial, a utilização de sementes de alta qualidade genética, física, fisiológica e sanitária, gerando plantas de alto vigor, que terão um desempenho superior no campo (ABRASEM, 2014).

O armazenamento é prática necessária e fundamental, que pode ajudar na manutenção da qualidade fisiológica de sementes, sendo também um método por meio do qual se pode preservar a viabilidade e o vigor até a futura semeadura (AZEVEDO et al., 2003). Para CARDOSO et al. (2012), o processo de deterioração é inevitável mas pode ser retardado, dependendo das condições de armazenamento.

Dentre os fatores que afetam a qualidade durante o armazenamento, a temperatura e a umidade das sementes são fatores fundamentais para sua armazenagem. Segundo BAUDET e VILLELA (2012), o armazenamento de sementes em condições controladas, permite conservá-las por longos períodos de tempo. Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar a qualidade fisiológica de sementes de soja submetidas a diferentes condições e períodos de armazenamento.

2. METODOLOGIA

O trabalho foi conduzido no Laboratório Didático de Análise de Sementes da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel – Universidade Federal de Pelotas. Foram utilizadas sementes de soja, cultivar FUNDACEP 57 RR.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial AxB, sendo o fator A - Períodos de armazenamento: zero, 60, 120 e 180 dias e, fator B - condições de armazenamento: controlada (15°C) e não controlada – temperatura ambiente (temperaturas médias, máximas de 25 °C e mínimas de 13,8 °C), com quatro repetições. No recebimento das sementes foi considerado o tempo zero, que em seguida, foram mantidas em armazenamento nas condições estabelecidas.

Em cada época de armazenamento foram efetuadas as seguintes análises. Germinação (G): realizado segundo as Regras para Análise de Sementes - RAS (BRASIL, 2009), por meio da semeadura de 200 sementes por tratamento, divididas em quatro subamostras de 50 sementes, semeadas em papel do tipo “germitest” umedecido com água. Os rolos foram colocados em germinador à temperatura de 25 °C, sendo a contagem das plântulas normais realizada aos oito dias. Os

resultados foram expressos em porcentagem de plântulas normais. Envelhecimento acelerado (EA): realizado em caixas tipo gerbox com tela metálica. Foram adicionados 40 mL de água destilada ao fundo de cada caixa e sobre a tela foram distribuídas as sementes, uniformemente em uma única camada. Em seguida, as caixas, contendo as sementes, foram tampadas e mantidas em incubadora do tipo BOD, a 41 °C, onde permaneceram por 48 horas. Após este período, as sementes foram submetidas ao teste de germinação e avaliadas aos cinco dias (MARCOS FILHO, 1999).

Os dados foram analisados quanto à normalidade e homocedasticidade e, posteriormente, submetidos à análise de variância ($p<0,05$). Sendo significativa a probabilidade “F”, as médias foram comparadas pelo teste Tukey e submetidos à regressão polinomial, ambos a 5% de probabilidade. Para análise estatística utilizou-se o software R®, versão 3.1.2 (2014).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se interação entre os fatores período de armazenamento e condições de armazenamento para germinação e envelhecimento acelerado.

Até 60 dias, para germinação, não se constatou diferença com relação ao controle ou não da temperatura de armazenamento (Tabela 1). No entanto, decorridos 120 e 180 dias de armazenamento, pode-se verificar que ao controlar a temperatura, as sementes mantiveram-se com alto nível de germinação, que segundo a Instrução Normativa nº45, de 17 de setembro de 2013 deve estar com no mínimo 80% para sua comercialização (ABRASEM, 2013).

A partir de 60 dias de armazenamento, observou-se redução do vigor nas sementes armazenadas em condições não controladas de ambiente, em relação às sementes mantidas em condições controladas (Tabela 1).

Tabela 1. Germinação e envelhecimento acelerado de sementes de soja, cultivar FUNDACEP 57 RR, submetidas a períodos de armazenamento em diferentes condições de armazenamento.

Período de armazenamento (dias)	G (%)		EA (%)	
	Condições de armazenamento			
	C*	NC	C	NC
0	90 a	93 a	87 a	85 a
60	91 a	86 a	86 a	80 b
120	91 a	84 b	83 a	75 b
180	89 a	75 b	76 a	49 b
C.V. (%)	5,6		7,5	

Médias seguidas por mesma letra, na linha, para cada variável resposta, não diferem entre si pelo teste de Tukey ($<0,05$). *C = controlada; NC = não controlada.

Utilizando-se temperatura controlada, a germinação manteve-se durante o período de armazenamento. Já, as sementes expostas ao armazenamento sem controle de temperatura apresentaram redução linear da germinação na taxa de 2,7 pontos percentuais para cada 30 dias nesta condição (Figura 1A).

O vigor das sementes de soja, constatado pelo teste de envelhecimento acelerado, apresentou redução na proporção de 1,8 pontos percentuais para cada 30 dias de armazenamento, em temperatura controlada. No entanto, as sementes

armazenadas em temperatura ambiente, o nível de vigor reduziu acentuadamente a partir de 30 dias (Figura 1B).

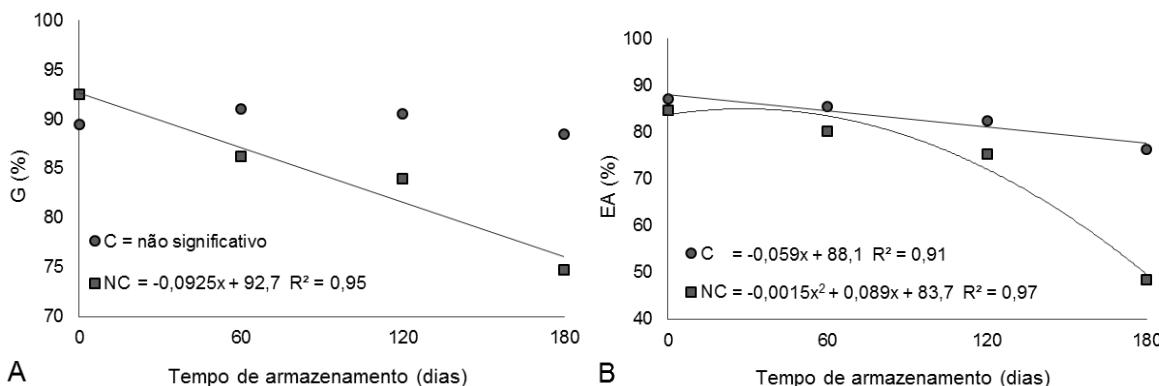


Figura 1. Germinação (1A) e envelhecimento acelerado (1B) de sementes de soja, cultivar FUNDACEP 57 RR, submetidas a períodos de armazenamento em temperatura controlada (C) e não controlada (NC).

Existe uma associação entre a temperatura da semente e o consumo de matéria seca pelos fungos de armazenamento, ocorrendo maior deterioração a temperatura mais elevada, pois favorece maior crescimento fúngico (LAZZARI, 1997). Segundo DEMITO e AFONSO (2009), a redução da temperatura é uma técnica economicamente viável para preservar a qualidade de sementes armazenadas. A redução na qualidade é, em geral, traduzida pelo decréscimo na percentagem de germinação, aumento da incidência de plântulas anormais e redução no vigor das plântulas (TOLEDO et al., 2009).

Trabalhando com resfriamento artificial de sementes de soja armazenadas a granel, em silo, PORTO (2004) concluiu que as sementes de soja resfriadas mantiveram a qualidade fisiológica por até oito meses. FORTI et al. (2010) observaram, através de testes de germinação e vigor, que o ambiente de armazenamento não controlado ocasionou maior redução do potencial fisiológico nas sementes de soja, em comparação com a câmara fria.

4. CONCLUSÕES

Sementes de soja armazenadas sob temperatura controlada de 15 °C mantêm a qualidade fisiológica preservada até 180 dias. Na cidade de Pelotas, em condições não controladas, a qualidade fisiológica de sementes de soja apresenta redução acentuada a partir dos 60 dias de armazenamento.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRASEM, **Associação Brasileira de Sementes e Mudas**. Anuário 2014, 52p.

ABRASEM, **Associação Brasileira de Sementes e Mudas**. Instrução Normativa nº45, de 17 de setembro de 2013. Publicação: D.O.U. do dia 20/09/13, Seção 1. Disponível em: < <http://www.abrasem.com.br/wp-content/uploads/2012/10/Instru%C3%A7%C3%A3o-Normativa-n%C2%BA-45-de-17-de-Setembro-de-2013-Padr%C3%B5es-de-Identidade-e-Qualidade-rod-e-Comerc-de-Sementes-Grandes-Culturas-Rep%C3%BClica%C3%A7%C3%A3o-OU-20.09.13.pdf> > Acesso em: 01 de jul. 2015.

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.

BAUDET, L. M. L.; VILLELA, F. A. Armazenamento de sementes. In: PESKE, S. T.; VILLELA, F. A.; MENEGHELLO, G. E. **Sementes: Fundamentos Científicos e Tecnológicos**. 3ed. 573p. Pelotas: Editora Universitária/UFPel, 2012.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília, DF: Mapa/ACS. 2009, 395p.

CARDOSO, R. B.; BINOTTI, F. F. DA S.; CARDOSO, E. D. Potencial fisiológico de sementes de crambe em função de embalagens e armazenamento. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v.42, p.272-278, 2012.

CONAB, **Companhia Nacional de Abastecimento**. Acompanhamento de safra brasileira: Grãos, nono levantamento, v.2, n.9, 2015.

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

FORTI, V. A.; CICERO, S. M.; PINTO, T. L. F. Avaliação da evolução de danos por 'umidade' e redução do vigor em sementes de soja, cultivar TMG 113-RR, durante o armazenamento, utilizando imagens de raio X e testes de potencial fisiológico. **Revista Brasileira de Sementes**, v.32, p.123-133, 2010.

LAZZARI, F. A. **Umidade, fungos e micotoxinas na qualidade de sementes, grãos e rações**. 2 ed. Curitiba: Ed. do Autor, 1997. 148 p.

MARCOS FILHO, J. Testes de vigor: importância e utilização. In: KRZYZANOWSKI, F. C; VIEIRA, R. D; FRANÇA NETO, J. B. **Vigor de Sementes: Conceitos e Teses**. Londrina, 1999. p.3.1- 3.24.

PORTE, A. G. **Resfriamento de sementes de soja em silo com sistema de distribuição radial do ar**. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 2004. 47p. (Tese de Doutorado).

R CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <http://www.R-project.org/>. 2014.

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.