

**QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE CEVADA ARMAZENADAS
CAROLINA DILLI KRÜGER¹; BIANCA SCHWARTZ BARBOSA²; CARIANE
PEDROSO DA ROSA²; BENHUR SCHWARTZ BARBOSA²; TIAGO PEDÓ²;
TIAGO ZANATTA AUMONDE³**

¹Universidade Federal de Pelotas – carolinakruger4@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – biancaschwartzbarbosa@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – cariane94@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – benhursb97@outlook.com

²Universidade Federal de Pelotas – tiago.pedo@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – tiago.aumonde@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A cevada (*Hordeum vulgare* L.) é uma gramínea cerealífera e representa o quinto grão mais produzido no mundo, com cerca de 150 milhões de toneladas (EMBRAPA, 2021). É uma das principais fontes de alimento para pessoas e animais, sendo muito utilizado também para fins cervejeiros. Sua cultura está concentrada no sul do Brasil, onde encontra clima e solos favoráveis para um bom desenvolvimento, sendo o estado do Paraná, na safra de 2023, responsável por mais de 70% da produção nacional seguido pelo Rio Grande do Sul e Santa Catarina, (CONAB, 2023).

A qualidade da semente é um fator importante para que se tenha uma boa produtividade e o armazenamento é fundamental para auxiliar na qualidade fisiológica das sementes, preservando a sua viabilidade e retardando seu processo deteriorativo, podendo também manter o vigor até a próxima semeadura (AZEVEDO et al., 2003). Ainda, específico para o cultivo da cevada, visando a produção de malte, a qualidade das sementes é essencial, visto que a eficiência desse processo depende da germinação e do vigor das sementes.

A redução na qualidade da semente geralmente está atrelada ao decréscimo na porcentagem de germinação, no aumento de plântulas anormais e na redução no vigor das plantas (TOLEDO et al., 2009). Ela ocorre devido a fatores que ocorrem durante o armazenamento, como a temperatura, o teor de água da semente e o período de armazenamento da semente. Os padrões de qualidade das sementes não podem ser melhorados durante o armazenamento, porém, com condições ideais, se obtém a preservação das sementes (PÁDUA & VIEIRA, 2001).

O presente trabalho objetivou avaliar a qualidade fisiológica de duas cultivares de cevada durante o armazenamento, em condições não controladas.

2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na Universidade Federal de Pelotas, no Laboratório de Análise de Sementes do Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes, da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel.

Foram utilizadas sementes de duas cultivares de cevada, BRS Cauê e ABI Rubi, mantidas em câmara seca até a instalação do experimento. As sementes foram armazenadas em sacos de papel kraft pelos tempos de 0, 30, 60, 90 e 120 dias em condições não controladas de ambiente, do dia 12 de agosto de 2022 até o dia 12 de janeiro de 2023.

Em cada um dos períodos de armazenamento foram retiradas quatro repetições de 50 sementes, que foram alocadas em papel filtro (germitest), umedecido com água, 2,5 vezes o peso do substrato seco e mantidos em germinador a 20°C. As avaliações para o teste de germinação foram realizadas após sete dias do início da incubação e o resultado foi expresso em porcentagem de plântulas normais (BRASIL, 2009)

Aos 4 dias após o início do período de incubação ocorreu uma avaliação do teste de germinação descrito acima, sendo feita a primeira contagem do teste de germinações, o resultado foi expresso em porcentagem de plântulas normais (BRASIL, 2009).

O experimento foi bifatorial (cultivares x períodos de armazenamento), no delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições. Foi realizado a análise de variância através do teste F, com 0,05 de probabilidade. As médias foram comparadas através do teste de Tukey a 0,05 de probabilidade de erro e os fatores quantitativos foram analisados por regressão polinomial de até segundo grau.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância possibilitou observar efeitos significativos para o fator tempo de armazenamento, enquanto para as cultivares não houve significância para a variável primeira contagem de germinação. Portanto, se entende que o tempo de armazenamento influencia na porcentagem de plântulas normais na primeira contagem de sementes de cevada (Figura 1).

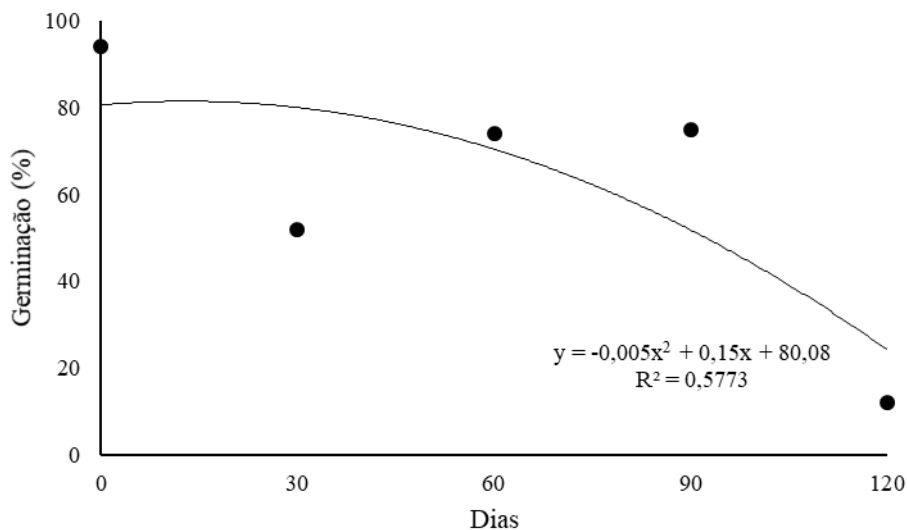


Figura 1 : Primeira contagem da germinação (%) de sementes de cevada armazenadas por 120 dias.

As sementes que não foram armazenadas em ambiente com condições não controladas obtiveram uma média de germinação de 98% de plântulas normais. No entanto, sementes com 120 dias de armazenagem obtiveram uma redução drástica na porcentagem de plântulas normais na primeira contagem.

As oscilações de porcentagem de plantas normais na primeira contagem podem ser explicadas pela perda da qualidade fisiológica das sementes depois de certo período, quando armazenadas de forma não controlada, havendo assim uma

perda da viabilidade das sementes.

O processo de deterioração é inevitável, mas pode ser retardado quando armazenado em condições adequadas e controladas (CARDOSO et al., 2012). O controle das condições de armazenagem proporciona a regulação de fatores determinantes no processo de perda de sementes viáveis, como a umidade relativa e a temperatura.

Considerando a porcentagem de germinação (Tabela 1), a cultivar BRS Cauê obteve média de 95% e a ABI Rubi obteve 93% de germinação. Ambas cultivares atingiram o valor mínimo de germinação exigida para a comercialização (MAPA 45/2013). No entanto, para a indústria cervejeira, apenas a BRS Cauê atingiu os parâmetros estabelecidos para que as sementes sejam malteáveis, que é de no mínimo 95% de germinação.

Embora ambas cultivares tenham atingido porcentagem de germinação superior a mínima que é exigida para a comercialização, é importante que se tenha condições adequadas de armazenamento, para que assim as sementes possam manter tanto a longevidade quanto a viabilidade por maior período. (LEE et al., 2012; AZEVEDO et al., 2003).

Tabela 1. Germinação (%) de sementes de cevada armazenadas ao longo de 4 meses em condições não controladas.

Tempo (dias)	Cultivar		
	Cauê	Rubi	Média
0	97 ns	97	94 ns
30	94	94	94
60	94	94	93
90	94	94	94
120	94	94	94
Média	95 b	93 a	
CV (%)		2,74	

*Médias seguidas da mesma letra minúscula não diferem entre si pelo teste de Tukey a 0,05 de probabilidade. ^{ns} = não significativo.

4. CONCLUSÕES

O armazenamento de sementes por 120 dias, em cevada sob condições não controladas, não afeta a germinação.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, M.R. de Q.A.; Gouveia, J.P.G. de; Trovão, D.M. de 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/Brazilian Journal of Agricultural and Environmental Engineering**, v. 7, n. 3, p. 519–524, 2003.

BRASIL - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DA REFORMA AGRÁRIA. **Regras para análise de sementes**. Brasília: Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília: Mapa/ACS, 2009, 399p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Gabinete do Ministro. **Instrução Normativa nº45 de 17 de setembro de 2013**. Brasília, 2013.

BRAMMER, S.P.; ROSA, L.M. da; GELLER, J.Z. Variabilidade e viabilidade polínica em cevada: aspectos botânicos, agrônômicos e citogenéticos. **Embrapa Trigo**, Passo Fundo, p 1-19

BRESSAN, P.T.; **Qualidade das sementes de cevada em função da maturidade fisiológica: parâmetro fisiológico e expressão gênica diferencial de enzimas associadas à germinação**. Ponta Grossa, 2018. Dissertação (Mestrado em Agronomia - Área de Concentração: Agricultura. Linha de pesquisa: Fisiologia, Melhoramento e Manejo de Culturas.) - Universidade Estadual de Ponta Grossa.

CARVALHO, N.E. de. Armazenamento. In: CARVALHO, N.E. de.; NAKAGAWA, J **Sementes – Ciência, Tecnologia e Produção**. Jaboticabal, São Paulo: Funep, 2000. Cap 14, p 485 – 515.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da Safra Brasileira – Grãos. Décimo Segundo levantamento – Safra 2022/23**. Brasília, v.10. n.12, 2023.

Embrapa. **Cevada**. Portal Embrapa Brasília-DF, 2021 Disponível em: <<https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/cevada>>. Acesso em: 13 set. 2023.

SMANIOTTO, T. A. de S.; RESENDE, O.; MARÇAL, K.A.F.; OLIVEIRA, D.E.C. DE; SIMON, G.A.; Qualidade fisiológica das sementes de soja armazenadas em diferentes condições. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental/Brazilian Journal of Agricultural and Environmental Engineering**, v. 18, n. 4, p. 446–453, 2014.

TUNES, L.M. de; BARROS, A.C.S.A.; BADINELLI, P.G.; GARCIA, D.C. **Armazenabilidade de sementes de cevada colhidas em diferentes épocas**. Revista Biociências, Uberlândia, MG, v.3, p. 403–412, 2010. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/7121>. Acesso em: 12 set. 2023.