

VIGOR INICIAL DE SEMENTES E CONDIÇÕES AMBIENTAIS DE ARMAZENAMENTO NA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE SOJA

FABIANO CARLOS FERREIRA¹; JADER JOB FRANCO²; GERI EDUARDO MENEGHELLO³; FRANCISCO AMARAL VILLELA⁴

¹APROSMAT/ Sementes Petrovina – fabiano@petrovina.com.br

²FAEM/UFPEL – jaderjobfranco@yahoo.com.br

³FAEM/UFPEL – gmeneghello@gmail.com

⁴FAEM/UFPEL - francisco.villela@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

O Brasil produziu 124,8 milhões de toneladas de grãos de soja (*Glycine max* [L.] Merrill) na safra 2019/20, em 36,9 milhões de hectares cultivados (CONAB, 2020). Em consequência do contínuo crescimento da produção, o Brasil se tornou o maior produtor mundial de soja nesta safra (CONAB, 2020). Neste cenário, a utilização de sementes de alta qualidade fisiológica destaca-se como importante e básica chave para o sucesso na produção das culturas (FRANÇANETO, KRZYZANOWSKI, 2019). O uso de sementes de elevada qualidade fisiológica influencia positivamente na velocidade e na uniformidade de emergência das plântulas em campo, demonstrando também efeito positivo sobre a produtividade da cultura (BAGATELI et al., 2020; EBONE et al., 2020). Dentre as etapas da produção de sementes, o armazenamento tem papel fundamental em preservar a qualidade fisiológica das sementes até a próxima semeadura, sendo o potencial de armazenamento influenciado, dentre outros fatores, pela qualidade fisiológica inicial dos lotes armazenados (EGLI et al., 1978) e pelas condições de armazenamento, principalmente em relação à temperatura e à umidade relativa do ar ambiente (BAUDET; VILLELA, 2019). Diante do exposto, o objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito do vigor inicial e das condições ambientais de armazenamento sobre a qualidade fisiológica de sementes de soja.

2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no município de Rondonópolis/MT na safra 2018/19, nas instalações do IMA/APROSMAT. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema parcela subdividida (2X2)X6, sendo dois lotes de sementes da cultivar M7110 Ipro (alto e médio vigor), duas condições de armazenamento (ambiente com temperatura controlada a 10°C (AC 10°C) e ambiente não controlado (ANC)) e seis períodos de avaliação (0, 45, 90, 135, 180 e 225 dias de armazenamento), com quatro repetições.

A qualidade fisiológica das sementes foi avaliada ao longo do armazenamento empregando os testes de germinação em areia (germinação) e de envelhecimento acelerado (vigor), conforme descrito nas Regras para Análise de Sementes (2009) e por Marcos-Filho (2015), respectivamente.

Os dados obtidos foram avaliados quando à normalidade dos erros e à homogeneidade da variância e posteriormente submetidos à ANOVA. Sendo significativa a ANOVA, os efeitos qualitativos foram submetidos à comparação de médias pelo teste de Tukey, enquanto o efeito dos períodos de armazenamento foi avaliado por meio de regressões polinomiais, ambos em nível de probabilidade de 5%.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para as duas variáveis analisadas, germinação e vigor, observou-se interação significativa entre os fatores nível de vigor x condição de armazenamento x período de armazenamento, ao nível de probabilidade de 5%.

As sementes de alto vigor apresentaram superior ou igual germinação ao longo dos períodos e ambientes avaliados (Tabela 01). Entre os ambientes, o lote de sementes de alto vigor apresentou redução da germinação no ANC, somente após 225 dias de armazenamento, com uma diferença de 8 pontos percentuais (pp). Para o lote de médio vigor, houve redução da qualidade no ANC a partir de 135 dias de armazenamento, com uma diferença de 26 pp ao final do armazenamento.

Tabela 1. Germinação e vigor de sementes de soja via envelhecimento acelerado, em lotes com alto e médio vigor inicial, cultivar M7110 Ipro, submetidas ao armazenamento em ambiente com temperatura controlada a 10°C (**AC 10°C**) e ambiente não controlado (**ANC**). Rondonópolis/MT, 2019.

| Período de armazenamento (dias) | Vigor Inicial | Germinação em areia (%) | | Vigor (%) | |
|---------------------------------|---------------|-------------------------|------|-----------|------|
| | | 10°C | ANC | 10°C | ANC |
| 0 | Alto | 99Aa | 99Aa | 91Aa | 91Aa |
| | Médio | 97Aa | 97Aa | 91Aa | 92Aa |
| 45 | Alto | 98Aa | 98Aa | 96Aa | 97Aa |
| | Médio | 96Aa | 94Ba | 93Aa | 87Ba |
| 90 | Alto | 98Aa | 96Aa | 97Aa | 92Aa |
| | Médio | 93Ba | 93Ba | 93Aa | 77Bb |
| 135 | Alto | 97Aa | 98Aa | 97Aa | 81Ab |
| | Médio | 95Aa | 90Bb | 93Aa | 55Bb |
| 180 | Alto | 97Aa | 96Aa | 96Aa | 63Ab |
| | Médio | 94Ba | 90Bb | 90Ba | 15Bb |
| 225 | Alto | 97Aa | 89Ab | 94Aa | 1Ab |
| | Médio | 95Aa | 69Bb | 93Aa | 0Ab |
| CV (%) | | 1,69 | | 3,30 | |
| CV (%) | | 1,83 | | 2,98 | |

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna, para cada tempo de armazenamento separadamente, não diferem entre si pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade. Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha, não diferem entre si pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

No AC 10°C não foram observadas alterações significativas ao longo do armazenamento, para ambos os lotes (Figura 1a). Já no ANC, o comportamento da germinação ao longo do armazenamento foi representado por equações quadráticas para os dois lotes (Figura 1b). Após 225 dias de armazenamento no ANC, foram observadas reduções estimadas em 10 e 22 pontos percentuais nos lotes de alto e médio vigor, respectivamente, atingindo valores de germinação de 89% e 72%.

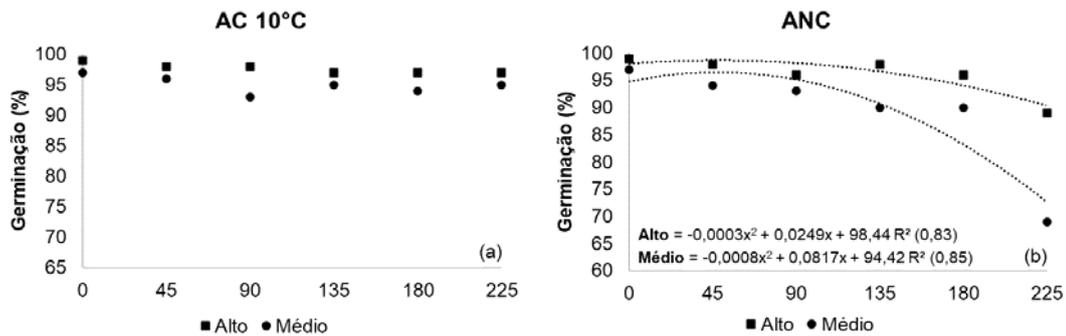


Figura 1. Germinação de sementes de soja provenientes de lotes com alto e médio vigor inicial, cultivar M7110 Ipro, ao longo do armazenamento em ambiente com temperatura controlada a 10°C (**AC 10°C**) e em ambiente não controlado (**ANC**). Rondonópolis/MT, 2019.

Quanto ao vigor (EA) das sementes, de modo geral, não foram observadas diferenças entre os lotes de alto e médio vigor ao serem armazenados no AC 10°C (Tabela 01). Todavia, no ANC, a partir de 45 dias, as sementes de alto vigor apresentaram desempenho superior no teste de EA em comparação ao lote de sementes com médio vigor, mantendo essa diferença até 180 dias de armazenamento. Aos 225 dias de armazenamento, os lotes não apresentaram diferenças significativas no ANC em decorrência da não germinação após a condução do teste de EA. Entre os ambientes avaliados, as sementes de alto vigor somente apresentaram alterações significativas no ANC a partir de 135 dias de armazenamento, com uma diferença de 16 pp em relação às sementes mantidas no AC 10°C. Para o lote de médio vigor já se observou queda significativa do vigor a partir dos 90 dias no ANC, com uma diferença de 16 pp em comparação às sementes mantidas em AC 10°C.

Ao longo do armazenamento no ANC, o desempenho de ambos os lotes foi explicado por equações quadráticas. Para o lote de médio vigor, as reduções estimadas foram de aproximadamente 22, 43 e 69 pp após 90, 135 e 180 dias de armazenamento no ANC, respectivamente. Aos 225 dias, no ANC, praticamente não foi observada germinação após o teste de envelhecimento acelerado nos dois lotes.

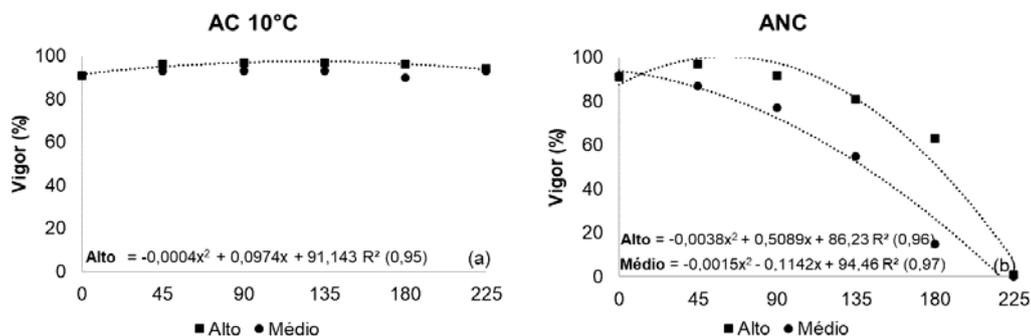


Figura 2. Vigor (envelhecimento acelerado) de sementes de soja provenientes de lotes com alto e médio vigor inicial, cultivar M7110 Ipro, ao longo do armazenamento em ambiente com temperatura controlada a 10°C (**AC 10°C**) e em ambiente não controlado (**ANC**). Rondonópolis/MT, 2019.

Os resultados obtidos corroboram com Egli et al. (1978) que destacaram a importância da qualidade fisiológica inicial das sementes sob o potencial de armazenamento, e com Vieira et al. (2013) ao verificarem que a qualidade de

sementes de soja pode ser mantida por até doze meses, se forem armazenadas a 10°C.

4. CONCLUSÕES

O alto vigor das sementes de soja, associado ao armazenamento com temperatura controlada a 10°C, assegura a preservação da qualidade fisiológica das sementes por até 225 dias de armazenamento. Lote de sementes de soja de médio vigor, armazenado em condições não controladas de ambiente, apresenta decréscimo acentuado na germinação aos 225 dias e redução drástica no vigor a partir 135 dias de armazenamento.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAGATELLI, J.R.; FRANCO, J.J.; MENEGHELLO, G.E.; VILLELA, F.A. Vigor de sementes e densidade populacional: reflexos na morfologia de plantas e produtividade da soja. **Brazilian Journal of Development**, v.6, n.6, p.38686-38718, 2020.

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**. 4. ed. Pelotas: Becker e Peske, 2019. v.1000. 579p

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.

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira – grãos**. Safra 2019/20, v7.n12. Acessado em 27 set. 2020. Online. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos>

EBONE, L.A.; CARVEZAN, A.; TAGLIARI, A.; CHIOMENTO, J.L.T.; SILVEIRA, D.C.; CHAVARRIA, G. Soybean seed vigor: uniformity and growth as key factors to improve yield. **Agronomy**, v.10, n.4, p.1-15, 2020. <https://doi.org/10.3390/agronomy10040545>

FRANÇA-NETO, J. de B.; KRZYZANOWSKI, F.C. Tetrazolium: an important test for physiological seed quality evaluation. **Journal of Seed Science**, v.41, n.3, p.359-366, 2019.

MARCOS FILHO, J. Fisiologia de sementes de plantas cultivadas. Piracicaba: Fealq. 659 p. 2015.

VIEIRA, B.G.T.L.; BARBOSA, G.F.; BARBOSA, R.M.; VIEIRA, R.D. Structural changes in soybean seed coat due to harvest time and storage. **Journal of Food, Agriculture and Environment**, v.11, p.625-628, 2013.