

**Evento:** XXVII Seminário de Iniciação Científica

**EFEITOS DO ARMAZENAMENTO NA QUALIDADE DE SEMENTES DE SOJA  
APÓS O TRATAMENTO<sup>1</sup>  
EFFECTS OF STORAGE IN THE QUALITY OF SOYBEAN SEEDS AFTER  
TREATMENT**

**Felipe Leandro Felipim Ferrazza<sup>2</sup>, Douglas Tiago Kanieski Jacoboski<sup>3</sup>,  
Augusto César Wyrepkowski<sup>4</sup>, Marciano Percincula<sup>5</sup>, Ricardo Tadeu  
Paraginski<sup>6</sup>**

<sup>1</sup> Pesquisa desenvolvida no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - Campus Santo Augusto.

<sup>2</sup> Acadêmico de Agronomia, IF Farroupilha, Santo Augusto, RS, Brasil. Bolsista FAPERGS ? Probic. Email: felipe.ferrazza@gmail.com

<sup>3</sup> Acadêmico de Agronomia, IF Farroupilha, Santo Augusto, RS, Brasil. Bolsista FAPERGS ? Probic. Email: douglasjacoboski@gmail.com

<sup>4</sup> Estudante do Curso Técnico em Agropecuária, IF Farroupilha, Santo Augusto, RS, Brasil. Bolsista CNPq-EM.

<sup>5</sup> Tecnólogo em Agronegócio, Técnico Administrativo em Educação do do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Santo Augusto, RS, Brasil

<sup>6</sup> Engenheiro Agrônomo, Dr., Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Santo Augusto, RS, Brasil. Email: ricardo.paraginski@iffarroupilha.edu.br

## INTRODUÇÃO

O Brasil é o segundo maior produtor de grãos de soja, sendo a cultura de maior destaque na agricultura brasileira, que ocupa mais de 50% da área total, correspondendo em torno de 35,7 milhões de hectares semeadas (CONAB, 2019). Vários avanços na tecnologia da produção de soja têm ocorrido para que a área e o rendimento da cultura tenham aumentado nos últimos anos, e dentre desses encontra-se a qualidade das sementes usadas nas lavouras associadas a um bom tratamento de sementes, para garantir que sua qualidade seja expressada.

Vários fatores podem limitar o rendimento da cultura da soja, como doenças e pragas, que podem ocorrer durante todo o ciclo da planta e estarem associadas às sementes. Neste sentido, algumas tecnologias utilizadas, como o tratamento de sementes, ajudam a controlar os avanços das doenças e as infestações de insetos (FREITAS, 2011). Outro fator de elevada importância na manutenção da qualidade fisiológica das sementes, tratadas ou não com inseticidas, é o armazenamento, o qual visa garantir a qualidade das sementes durante o período compreendido entre o beneficiamento e comercialização (PESKE et al., 2012). Segundo Avelar et al. (2011) o tratamento de sementes de soja é uma técnica economicamente recomendada, desde que utilizados produtos ou misturas de produtos adequados, na dosagem recomendada e distribuídos uniformemente em todo o lote de sementes. Desta forma, o tratamento químico além de assegurar a sanidade do lote, garante todo potencial genético que este carrega, de modo que a escolha

**Evento:** XXVII Seminário de Iniciação Científica

do produto e os testes de controle devem evitar riscos de danos ao potencial fisiológico das sementes (NUNES, 2016).

A cada ano produtores utilizam sistema de tratamentos convencionais, também denominas de tratamento “on farm” e em muitos casos este é realizado até 30 dias antes da semeadura, e poucos trabalhos foram realizadas a qualidade das sementes no momento de semeadura. Neste sentido, há a necessidade de aprofundar o conhecimento sobre o potencial fisiológico de sementes de soja após o tratamento químico e o armazenamento (DAN et al., 2012), e tendo em vista a semente como principal insumo e alicerce da produção, os atributos da qualidade (fisiológicos e sanitários, principalmente) necessitam andar juntos.

Assim, considerando a importância do tratamento de sementes, e a necessidade de armazenamento das sementes no período entre o tratamento e a semeadura, o objetivo do trabalho foi avaliar os efeitos do armazenamento na qualidade fisiológica de sementes de soja após o tratamento com inseticia, fungicida e micronutriente.

#### METODOLOGIA

O trabalho foi realizado no Laboratório de Fitotecnia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - Campus Santo Augusto, onde foram utilizadas sementes de soja do cultivar TMG 7062 IPRO INOX, obtida da safra 2017/2018. Os tratamentos utilizados foram: Controle - sem tratamento (Tratamento 1), Piraclostrobina + Tiofanato Metílico + Fipronil (Tratamento 2), Piraclostrobina + Tiofanato Metílico + Fipronil + Cobalto Dose 1 + Molibdenio Dose 1 (Tratamento 3), Piraclostrobina + Tiofanato Metílico + Fipronil + Cobalto Dose 2 + Molibdenio Dose 2 (Tratamento 4) e Piraclostrobina + Tiofanato Metílico + Fipronil + Cobalto Dose 3 + Molibdenio Dose 3 (Tratamento 5). O volume de calda utilizado foi de 11 mL por Kg de semente, sendo usado água no controle, incorporado manualmente. A Dose 1 dos micronutrientes corresponde ao padrão utilizado de 0,0411 g de cobalto por Kg de sementes e 0,411 gramas de molibdênio por Kg de sementes, ambos os nutrientes solúveis em água, obtidos de produto formulado. A Dose 2 corresponde ao dobro da dose padrão utilizada. A Dose 3 corresponde ao triplo da dose padrão utilizada. Após ser realizado o tratamento das sementes, as sementes foram acondicionadas em garrafas pet transparentes com capacidade para 500 mL para simular o armazenamento em sistema hermético, e foram armazenadas na temperatura de 25°C em camaras BOD durante 40 dias, e as avaliações foram realizadas nos tempos, 0 (inicial), 10 dias, 20 dias, 30 dias e 40 dias de armazenamento. O índice de velocidade de emergência (IVE) foi realizado em caixas plásticas com dimensões de 26,0 x 16,0 x 9,0cm. A areia foi esterilizada, após umedecida a 60% da sua capacidade de retenção de água. As sementes foram semeadas a 3 cm de profundidade, e as caixas foram mantidas em condições de laboratório, na temperatura em torno de 25°C, e o IVE foi conduzido anotando-se, de 24 em 24 horas, o número de plântulas que emergiram, ou seja, as que apresentavam coleóptilo acima da superfície do substrato. O cálculo do índice de velocidade foi realizado registrando-se diariamente o número de plântulas emergidas, com parte aérea formada, até o nono dia quando houve estabilização da emergência, e este foi calculado pela fórmula proposta por Maguire (1962):  $IVE = E1/N1 + E2/N2 + \dots + En/Nn$  Onde: IVE = índice de velocidade de emergência. E1, E2,... En = número de plântulas normais computadas na primeira contagem, na segunda contagem e na última contagem. N1, N2,... Nn = número de dias da semeadura à primeira, segunda e última contagem. A qualidade das plântulas foram

**Evento:** XXVII Seminário de Iniciação Científica

avaliadas através da massa de plântulas e comprimento parte aérea obtidas do teste de emergência em papel germi test, conforme descrito por Nakagawa (1999) e os resultados foram expressos através da curva de emergência. Os resultados foram submetidos à análise de variância ANOVA, com o auxílio do programa SAS (SAS INSTITUTE, 2002).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do índice de velocidade de emergência (IVE) apresentados na Figura 1A, indicam que houve reduções ao longo do tempo de armazenamento, sendo que o Tratamento 2 foi o que apresentou o maior índice de velocidade de emergência ao longo de todo o tempo de armazenamento.

Os valores de IVE foram superior a 80 em todas as avaliações realizadas. No Tratamento 3 ocorreu aumento do IVE até os 20 dias, e após esse período houve uma redução. Já no tratamento 4 houve uma redução ao longo do período. Segundo Baudet & Peske (2007) e Silva (1998), a germinação uniforme das sementes e o crescimento vigoroso e homogêneo das plântulas no início do desenvolvimento da cultura são fatores essenciais para garantir o máximo potencial produtivo contido geneticamente nas mesmas.

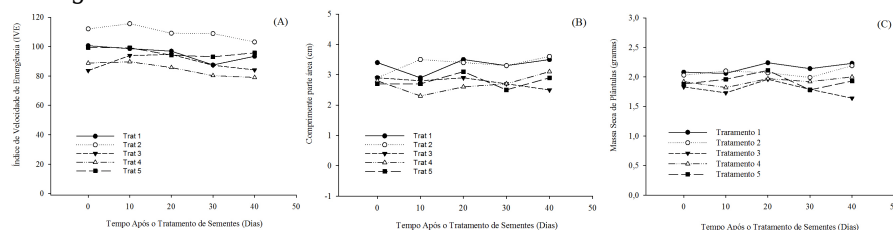


Figura 1. Índice de velocidade de emergência (A). Comprimento Parte Aérea (B). Massa seca de plântulas (C)

Segundo Lemes et al., (2019) que também avaliou o efeito do tratamento de sementes na qualidade fisiológica de sementes de soja durante o armazenamento de 180 dias concluiu que as combinações de produtos com thiametoxam em sua formulação apresenta, no geral, menor redução da qualidade fisiológica ao longo do armazenamento e as sementes tratadas com os produtos combinados de Imidacloprido+Tiodicarbe e Carbendazim+Thiram reduzem o potencial fisiológico das sementes ao longo do período de armazenamento. De acordo com Ferrazza et al., (2019) o tratamento de sementes na cultura do trigo reduz a velocidade de emergência inicial, porém não interfere no stande final da lavoura.

Os resultados de comprimento de parte aérea (Figura 1B) indicam que o Tratamento 2 teve uma constante superior que os demais tratamentos, tendo maior comprimento de parte aérea. De acordo com Kolchinski et al.(2006), sementes de soja com alta qualidade fisiológica irão proporcionar plantas com maiores taxas de crescimento inicial e eficiência metabólica, além de maior área foliar, maior produção de matéria seca e maiores rendimentos, aumentando assim as chances de sucesso da lavoura.

Os resultados da massa seca de plântulas (Figura 1C) indicam que as sementes tratadas com os Tratamentos 1 e 2 sempre se mantiveram muito próximas, e superiores aos outros tratamentos tendo uma maior massa de plântulas. O Tratamento 3, Tratamento 4 e Tratamento 5 apresentaram

**Evento:** XXVII Seminário de Iniciação Científica

menores valores de massa seca de plântulas, principalmente aos 40 dias de armazenamento, quando comparado ao Tratamento 1 e Tratamento 2.

Algumas pesquisas têm mostrado que o uso de certos produtos no tratamento de sementes pode ocasionar redução na germinação e na sobrevivência de plântulas quando avaliados em testes de germinação ao longo do armazenamento de sementes de milho e soja (FESSEL et al., 2003; DAN et al., 2010), entretanto, outras afirmam que o mesmo não interfere ou propicia maior porcentagem de germinação (PIRES et al., 2004; PEREIRA et al., 2005; AVELAR et al., 2011; LUDWIG et al., 2015).

#### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, o tratamento de sementes interferiu no comportamento do índice de velocidade de emergência de plântulas, massa verde e massa seca de plântulas ao longo do tempo de armazenamento de 40 dias, sendo que as maiores reduções nos parâmetros de qualidade foram observados nos tratamentos que foram utilizados os micronutrientes cobalto e molibdênio, independentemente da dose utilizada.

Palavra-chave: Cobalto, Comprimento, Emergência, Plântulas, Molibdênio.

Keywords: Cobalt, Length, Emergence, Seedling, Molybdenum.

#### AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), SCT-RS (Secretaria da Ciência, Inovação e Desenvolvimento Tecnológico do Estado do Rio Grande do Sul), a Fapergs (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul) e ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - Campus Santo Augusto.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AVELAR, S.A.G.; BAUDET, L.; PESKE, S.T.; LUDWIG, M.P.; RIGO, G.A.; CRIZEL, R.L.; OLIVEIRA, S. 2011. Storage of soybean seed treated with fungicide, insecticide and micronutrient and coated with liquid and powered polymer. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.41, n.10, p.1719-1725.
- BAUDET, L.; PESKE, F. 2007. Aumentando o desempenho das sementes. *Seed News*, v.9, n.5, p.22-24
- CONAB. Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos 2018/2019-Sétimo Levantamento - Abril/2019, v.6 -Brasília: Conab, 2019.
- DAN, L. G. M.; DAN H. A.; BARROSO A. L. L.; BRACCINI A. L. Qualidade fisiológica de sementes de soja tratadas com inseticidas sob efeito do armazenamento. *Revista Brasileira de Sementes*, v.32, n.2, p.131-139, 2010. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-31222010000200016>
- DAN, L. G. M.; DAN H. A.; PICCININ G. G.; RICCI T. T.; ORTIZ A. H. T. Tratamento de sementes com inseticida e a qualidade fisiológica de sementes de soja. *Revista Caatinga*, v.25, n.1, p.45-51, 2012. <https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/caatinga/article/view/2073>
- FESSEL, S. A.; MENDONÇA E. A. F.; CARVALHO R. V.; VIEIRA R. D. Efeito do tratamento químico sobre a conservação de sementes de milho durante o armazenamento. *Revista Brasileira de Sementes*, v.25, n.1, p.25-28, 2003. <http://www.scielo.br/pdf/rbs/v25n1/19626.pdf> <https://doi.org/10.1590/S0101-31222003000100005>

**Evento:** XXVII Seminário de Iniciação Científica

FERRAZZA, F. L. F.; JACOBOSKI, D. T. K.; WYREPKOWSKI, A.; STRECK, E. A.; PARAGINSKI, R. T.; Efeitos Do Tratamento De Sementes Nos Parâmetros De Qualidade Fisiológicos E De Plantabilidade De Sementes De Trigo. 13ª Reunião da comissão brasileira de pesquisa do trigo e triticales. Passo Fundo. 2019.

FREITAS, M. C. M. A cultura da soja no Brasil: o crescimento da produção brasileira e o surgimento de uma nova fronteira agrícola. Enciclopédia Biosfera, v.7, 12p, 2011. <https://www.conhecer.org.br/enciclop/2011a/agrarias/a%20cultura%20da%20soja.pdf>

Lemes, E., Almeida, A., Jauer, A., Mattos, F., & Tunes, L. (2019). TRATAMENTO DE SEMENTES INDUSTRIAL: POTENCIAL DE ARMAZENAMENTO DE SEMENTES DE SOJA TRATADAS COM DIFERENTES PRODUTOS. *Colloquium Agrariae*. ISSN: 1809-8215, 15(3), 94-103. Recuperado de <http://revistas.unoeste.br/index.php/ca/article/view/2415>

LUDWIG, M. P.; OLIVEIRA S.; AVELAR S. A. G.; ROSA M. P.; LUCCA FILHO O. A.; CRIZEL R. L. Armazenamento de sementes de soja tratadas e seu efeito no desempenho de plântulas. *Tecnologia e Ciência Agropecuária*, v.9, n.1, p.51-56, 2015. <http://revistatca.pb.gov.br/edicoes/volume-09-2015/volume-9-numero-1-marco-2015/tca9110.pdf>

KOLCHINSKI, E. M.; SCHUCH L. O. B.; PESKE S. T. Crescimento inicial de soja em função do vigor das sementes. *Revista Brasileira de Agrociência*, v.12,n.2,p.163-166, 2006.

KOLCHINSKI, E. M.; SCHUCH L. O. B.; PESKE S. T. Vigor de sementes e competição intra-específica em soja. *Ciência Rural*, v.35, n.6,p.1248-1256, 2005. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-84782005000600004>

MAGUIRE, J. D. Speed of germination aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. *Crop Science, Madison*, v. 2, n. 2, p.176-77, 1962.

NUNES, J. C. S. Tratamento de sementes de soja como um processo industrial no Brasil. *Revista SEED News*, v.20, p.26-32, 2016.

PEREIRA, C.E. OLIVEIRA J. A.; GUIMARÃES R. M.; VIEIRA A. R.; SILVA J. B. C. Condicionamento fisiológico e revestimento de sementes de pimentão. *Revista Ciência Agronômica*, v.36, n.1, p.74-81, 2005. <http://www.ccarevista.ufc.br/seer/index.php/ccarevista/article/view/10>

PIRES, L.L.; BRAGANTINI C.; COSTA J.L.S. Armazenamento de sementes de feijão revestidas com polímeros e tratadas com fungicidas. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.39, n.7, p.709-715, 2004. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-204X2004000700013>

SILVA, M.T.B. 1998. Inseticidas na proteção de sementes e plantas. *Seed News, Pelotas*, v.2, n.5, p.26-27.