

Efeito do pré-condicionamento de sementes no desenvolvimento inicial da soja

Gustavo Pedroso Backes^{1*}; Norma Schlickmann Lazaretti¹

¹Curso de agronomia, centro Universitário Assis Gurgacz (FAG), Cascavel, Paraná.

^{1*}gustavopb5411@hotmail.com

Resumo: Levando em consideração os interesses econômicos, a necessidade de aumentar a produção de soja (*Glycine max*) em uma mesma área, semente de qualidade é fundamental para que isso ocorra. O objetivo deste experimento foi avaliar a correlação entre os períodos de pré-condicionamento de sementes de soja e o desenvolvimento inicial. O trabalho foi realizado nas dependências Centro Universitário Assis Gurgacz no município de Cascavel / PR, durante o mês de novembro de 2022. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizado (DBC), com quatro tratamentos e cinco repetições, totalizando vinte unidades experimentais, sendo compostas pelos tratamentos, T1 - Testemunha, T2 – 8 horas de pré-condicionamento, T3 – 12 horas de pré-condicionamento, T4 – 24 horas de pré-condicionamento. Para o pré-condicionamento, as sementes foram acondicionadas em gerbox com tela, com 40 ml de água e na sequência as sementes foram colocadas sobre a tela e levadas a BOD pelo período de horas determinadas para cada tratamento em temperatura de 25 °C. Após as sementes foram semeadas, em quatro vasos com capacidade de 8 kg. Foram avaliadas as variáveis plântulas emergidas, tamanho e massa seca das plântulas. Os dados obtidos no presente trabalho refletem a qualidade do lote de sementes utilizados, onde os diferentes períodos de pré-condicionamento não se diferiram dos tratamentos realizados, porém com uma diferença de 10 pontos percentuais entre os percentuais de plântulas emergidas, dentro das condições deste trabalho para obter-se o máximo de germinação ou emergência de plântulas, o pré-condicionamento 24 h na temperatura de 25°C é o mais indicado para a soja com teor de umidade de 11%.

Palavras chaves: Percentual de emergência; absorção de água; *Glycine max*.

Effect of seed preconditioning and early soybean development

Abstract: Taking into account economic interests, the need to increase soybean (*Glycine max*) production in the same area, quality seed is essential for this to happen. The objective of this experiment was to evaluate the correlation between preconditioning periods of soybean seeds and initial development. The work was carried out at Centro Universitário Assis Gurgacz in the municipality of Cascavel / PR, during the month of November 2022. The experimental design used was in randomized blocks (DBC), with four treatments and five replications, totaling twenty experimental units, with composed by the treatments, T1 - Control, T2 – 8 hours of preconditioning, T3 – 12 hours of preconditioning, T4 – 24 hours of preconditioning. For pre-conditioning, the seeds were placed in a gerbox with a screen, with 40 ml of water and then the seeds were placed on the screen and taken to BOD for the period of hours determined for each treatment at a temperature of 25 °C. After the seeds were sown, in four vases with a capacity of 8 kg. The variables emerged seedlings, size and dry mass of seedlings were evaluated. The data obtained in this work reflect the quality of the lot of seeds used, where the different pre-conditioning periods did not differ from the treatments carried out, but with a difference of 10 percentage points between the percentages of seedlings emerged, within the conditions of this work. to obtain maximum germination or seedling emergence, 24-hour pre-conditioning at a temperature of 25°C is the most suitable for soybeans with a moisture content of 11%.

Keywords: Percentage of emergence; water absorption; *Glycine max*.

Introdução

A cultura da soja é de extrema importância para o mundo, tendo influência nas cadeias produtivas tanto alimentares quanto econômicas. Uma boa produção é fundamental para atender estas demandas, e para que isso ocorra o manejo correto da cultura é um fator decisivo, a utilização de sementes de qualidade é essencial, pois é partir destas que a planta inicia seu ciclo.

A soja (*Glycine max* L.) tem origem chinesa, sua forma cultivada nunca fora encontrada na natureza e tem sido utilizada por quase três mil anos pelo homem, em diversas áreas como na produção de alimentação humana e animal, medicamentos, combustíveis, adubos e papéis entre outros (FEDERIZZI, 2005). A soja é uma das commodities mundiais de grande valor, e seu preço é determinado pela transação do grão nas principais bolsas de mercado estipulada pela sua oferta e demanda. Sendo um grão de muitas utilidades, apresenta demanda mundial de consumo elevado em torno de 180 milhões de toneladas anualmente (VIEIRA, 2002).

As sementes possuem atributos de qualidades física, genética, sanitária, e fisiológica, e que podem ou não garantir um bom desempenho, sendo a base principal de uma lavoura bem desenvolvida. As sementes podem até germinar levando o profissional da área a tomar decisões erradas afetando o sucesso econômico do empreendimento, uma vez que as sementes não apresentam propriedades de qualidade necessária (KRZYZANOWSKI, FRANÇA NETO e HENNING, 2018). A condição fisiológica da semente pode ser afetada por diversos fatores como a deterioração provocada por insetos, danos de umidade e danos mecânicos, ocasionados em máquinas colhedoras. A integridade física das sementes é fundamental para o seu íntegro papel no campo, promovendo a germinação e a emergência da plântula (FRANÇA NETO *et al.*, 2016).

Muitos testes podem ser utilizados para determinar o desempenho fisiológico de sementes, sendo essencial o uso daqueles que reflitam melhor o resultado no campo. A embebição em água apresenta eficiência em determinar lotes de maior qualidade, pois possibilita identificar diferenças de qualidade entre os lotes avaliados. Este teste é promissor na composição em programas de controle de qualidade (SANTOS *et al.*, 2011). A velocidade de embebição de uma semente depende das características de sua espécie, de sua composição química, e sua permeabilidade do tegumento (NERY, 2005).

O teste de embebição apresenta redução do tempo mínimo necessário para obtenção de resultados, em um período menor que o estipulado nos procedimentos dos testes de vigor. O teste permite a separação dos lotes de modo claro pelos diversos níveis de vigor, por ser um

teste rápido, permitindo tomadas de decisões assertivas durante as etapas do procedimento produtivo, reduzindo riscos e prejuízos (SANTOS *et al.*, 2011).

Cultivares de soja que apresentam sementes com maior qualidade fisiológica são de grande interesse para produtores e empresas do ramo. A partir do teste de embebição pode ser verificado as melhores linhagens, a partir das sementes que tenham maior germinação, vigor e desempenho em campo (REIS *et al.*, 2004).

A importância da qualidade e tamanho das sementes é exposta para muitas espécies, e para a cultura da soja não é diferente, visto que pode afetar a germinação e o vigor e tamanho das plântulas, em condições favoráveis (SOARES *et al.*, 2015).

Na implementação de uma área de semeadura da soja, onde seja inserido um maior número de plantas por metros, se ocasiona um acúmulo de maior massa seca na área em que não haja restrição hídrica (BARZOTTO *et al.*, 2016). A soja é a principal cultura agrícola produzida no Brasil, e a produção pode ser influenciada por inúmeros fatores tanto por lotes de sementes com baixa vigor, solos degradados e competição com plantas daninhas, a produção de massa seca, além de proteger o solo também disponibilizara nutrientes para as próximas safras, sendo que sua produção poderá ser prejudicado por estes problemas (BIANCO, 2012).

Diante do exposto, o objetivo deste experimento foi avaliar diferentes períodos de pré-condicionamento de sementes de soja e o desenvolvimento inicial da soja.

Material e Métodos

O trabalho foi realizado nas dependências Centro Universitário Assis Gurgacz no município de Cascavel / PR, em duas etapas. Primeiramente no laboratório de análises de sementes para o pré-condicionamento e em sequência na estufa das dependências da fazenda escola, no mês de novembro de 2022.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizado (DBC), com quatro tratamentos e cinco repetições, totalizando vinte unidades experimentais.

As sementes utilizadas para a condução do experimento eram da safra 2021/2022, da cultivar 55I57RSF IPRO, grau de umidade 11,0%, e com germinação (rolo de papel) inicial de 95%, obtido no mês de julho de 2022. Mantida em armazenamento em condições controladas de temperatura (16°C) e umidade relativa do ar (55-60%).

Sendo o pré-condicionamento recomendado para sementes de soja que apresentam danos por sensibilidade a embebição rápida, que normalmente correm quando as sementes estão muito desidratadas. O pré-condicionamento das sementes foi realizado em “gerbox” com tela (semelhante ao tipo utilizado no teste de envelhecimento acelerado), com 40mL de água, pelo

período de 16-24 horas a 25°C. Após o pré-condicionamento as sementes foram semeadas (BRASIL, 2009).

No laboratório foi utilizado para acondicionamento das sementes, gerbox com tela, onde fora inserido 40 mL de água destilada ao fundo do recipiente, após as sementes foram colocadas sobre a tela e levadas a BOD pelo período de horas conforme determinadas para cada tratamento em temperatura de 25°C, sendo os tratamentos, T1 - Testemunha, T2 – 8 horas de pré-condicionamento, T3 – 12 horas de pré-condicionamento, T4 – 24 horas de pré-condicionamento.

Após o pré-condicionamento, as sementes foram levadas a estufa sem controle de temperatura da fazenda escola onde serão semeadas, em quatro vasos com capacidade de 8 kg, utilizando como substrato solo, sendo em cada vaso semeadas dez sementes. A necessidade hídrica foi suprida pelo sistema de aspersão disposto na estufa com irrigação automática.

Foram avaliadas as variáveis percentual de emergência, tamanho da parte aérea e massa seca.

A emergência foi determinada através de avaliações ao décimo dia após a semeadura, considerando as plântulas totalmente emergidas e o resultado foi convertido e expresso em percentual.

O comprimento de plântulas foi obtido por meio da medida da distância entre o cauleto da planta e o ápice das folhas no décimo dia após semeadura com a utilização de uma trena, e os resultados conclusivos foram considerados em centímetros.

A massa seca das plântulas foi adquirida após secagem das mesmas em estufa regulada a 70°C por 48 horas. Os resultados foram expressos em gramas por planta atingida pela pesagem em balança de precisão com quatro casas decimais.

Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias submetidas ao teste de Tukey com o auxílio do programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2019).

Resultados e Discussão

Analisando os resultados apresentados na Tabela 1, observa-se que não houve diferença significativa no resultado da emergência de plântulas. Resultados esses condizente dos obtidos por Palagi (2004) nas cultivares CD 202 e CD 210 em trabalho conduzido intitulado, verificar o efeito da embebição (pré-condicionamento) em sementes de soja para o teste de germinação. Da mesma forma, em Silva e Villela (2011) a germinação das sementes também foi semelhante, variando de 82 a 83%, o cultivar CD 202 e de 88 a 89% no cultivar CD 215 com a pré-hidratação e avaliação do potencial fisiológico de sementes de soja.

Do mesmo modo Carvalho e Novembre (2012) no trabalho Qualidade de sementes de soja colhidas de forma manual e mecânica com diferentes teores de água, não foram observado variações estatística independente da época de avaliação em pré-condicionamento realizado.

Na avaliação do tamanho das plântulas observa-se que não foi obtido diferença significativa, nos tratamentos realizados como podem ser observado nos dados da Tabela 1. Resultados estes corroboram com os de Vanzolini (2007) onde ao considerando apenas as plântulas normais de soja, estas não diferenciaram estatisticamente no tamanho de plântulas de soja. Nunes (2015) em condução do teste de embebição no trabalho embebição e qualidade fisiológica de sementes de soja ao condicionamento osmótico e condicionamento seguido de secagem, não foram verificados diferenças significativas quanto ao comprimento de plântula, entre as repetições realizadas no teste realizado.

Os dados de tamanho de plântulas obtidos, são condizentes com o trabalho conduzido por Beckert (2000), absorção de água e potencial fisiológico em sementes de soja de diferentes tamanhos, onde relata que entre os tratamentos realizados com e sem embebição não houve diferença significativa.

Tabela 1 – Desempenho inicial da soja em função de distintos tempos de pré-condicionamento das sementes em vaso. Cascavel – PR, 2022.

Tempos de pré-condicionamento	Emergência (%)	Tamanho das Plântulas (cm)	Massa seca das plântulas (g)
0 horas	86	9,1	0,9028
8 horas	88	9,5	0,9106
16 horas	86	9,1	0,8139
24 horas	96	9,4	0,8300
Média geral	89	9,3	0,8643
DMS	13	1,2	0,1595
CV (%)	8,14	6,99	10,20

Médias seguidas de mesma letra na coluna não se diferenciam estatisticamente entre si a 5% de significância pelo teste de Tukey. C.V. = Coeficiente de variação. DMS = Diferença mínima significativa.

Os dados apresentados na Tabela 1 referente a peso de massa seca de plântulas, observa-se que não houve diferença significativa, resultado semelhante aos obtidos em trabalho de Vanzoline (2007), onde verificou que a massa de matéria seca das plântulas ao final da germinação não se diferiram entre os lotes avaliados.

Pereira (2019) em seu trabalho métodos de pré-condicionamento de sementes de soja: influencia na redução da anormalidade de plântulas, em um dos lotes avaliados relata que apresentaram vigor superior pelo desempenho de plântulas, exceto pela determinação de massa de matéria seca de parte aérea que não obtiveram diferença significativa.

O pré-condicionamento é fundamental para a obtenção do máximo de germinação sementes de soja, sendo que a partir dele consegue-se obter resultados satisfatórios, onde as sementes que apresentam bom desenvolvimento inicial demonstram a qualidade do lote, diferente daquelas que apresentem algum tipo de problema, pode ser o reflexo de sementes danificadas por danos mecânicos ataques de pragas ou alguma doença presente na semente.

Conclusão

Dentro das condições deste trabalho, para obter-se o máximo de germinação ou emergência de plântulas, o pré-condicionamento 24 h na temperatura de 25°C é o mais indicado para a soja com teor de umidade de 11%.

Referencias

BARZOTTO, F., ROBAINA, A. D., PEITER, M. X., TORRES, R. R., KIRCHNER, J. H., ROSSO, R. B., MEZZOMO, W. Efeito da irrigação e da adubação nitrogenada nos parâmetros de desenvolvimento e nos componentes de produção da cultura da soja. **Revista ESPACIOS** v. 37, n. 21, 2016.

BECKERT, O. P., MIGUEL. (2000). Absorção de água e potencial fisiológico em sementes de soja de diferentes tamanhos. **Scientia agricola**, 57, 671-675.

BIANCO, S., **Acúmulo de massa seca e de macronutrientes por plantas de Glycine Max e solanum americanum. Planta Daninha**, v. 30, p.87-95, 2012.

BRASIL. Ministério da Agricultura, e Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília, DF: Mapa/ACS, 2009. 399 p.

CARVALHO, T. C.; NOVENBRE, A. D. D. L. C. Qualidade de sementes de soja colhidas de forma manual e mecânica com diferentes teores de água. **Semina: Ciências Agrárias**, v.33, n. 1, p. 155-165, 2012.

FEDERIZZI, L. C. A soja como fator de competitividade no Mercosul: histórico, produção e perspectivas futuras. III Encontro CEPAN: Vantagens Competitivas dos Agronegócios no Mercosul, Porto Alegre, **CD dos Anais**, Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios–CEPAN/UFRGS, 2005.

FERREIRA, D, F., SISVAR: A computer analysis system to fixed effects split plot type designs. **Revista brasileira de biometria**, v. 37, n. 4, p. 529-535, 2019.

FRANÇA-NETO, J, B., KRZYZANOWSKI, F, C., HENNING, A, A., PADUA, G P., LORINI, I., HENNING, F, A, **Tecnologia da produção de semente de soja de alta qualidade**. Londrina: Embrapa Soja, 2016.

KRZYZANOWSKI, F. C., FRANÇA NETO, N. J. B., HENNING, A. A., A alta qualidade da semente de soja: fator importante para a produção da cultura. **Circular técnica**, v. 136, n. 1, 2018.

NERY, M. C., **Aspectos morfofisiológicos do desenvolvimento de sementes de *Tabebuia serratifolia* Vahl Nich.** Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) Universidade Federal de Lavras. 2005. 95 p.

NUNES, U. R. **Embebição e qualidade fisiológica de sementes de soja submetidas ao condicionamento osmótico e condicionamento seguido de secagem.** Ceres, v. 51, n. 293, 2015.

PALAGI, C. A. **Embebição de sementes de soja para o teste de germinação.** Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon, 2004. 100 f

PEREIRA, L. S. **Métodos de pré-condicionamento: influência na redução da anormalidade de plântulas** 2019.

REIS, M. S., DEL GIÚDICE, M. P., SEDIYAMA, S., SEDIYAMA, T., Qualidade fisiológica e sanitária de sementes de soja submetidas ao condicionamento osmótico. **Revista ceres viçosa**, MG, v. 51, n.294, p. 163-177, 2004.

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

Silva, K. D. R. G. D., & Villela, F. A. (2011). **Pré-hidratação e avaliação do potencial fisiológico de sementes de soja.** **Revista Brasileira de Sementes**, 33, 331-345.

SOARES, M, M., SANTOS J, H, C, D., SIMÕES, M, G., PAZZIN, D., SILVA, L. J. D. Estresse hídrico e salino em sementes de soja classificadas em diferentes tamanhos. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 45, p. 370-378, 2015.

VANZOLINI, S. **Teste de comprimento de plântula na avaliação da qualidade fisiológica de sementes de soja.** Revista Brasileira de Sementes, v. 29, p. 90-96, 2007.

VIEIRA, S. L., RIBEIRO, A. M. L., KESSLER, A. D. M., FERNANDES, L. M., EBERT, A. R., & EICHNER, G. Utilização da energia de dietas para frangos de corte formuladas com óleo ácido de soja. **Brazilian Journal of Poultry Science**, v. 4, p.1-13, 2002.