



INFLUÊNCIA DO TAMANHO DA SEMENTE NO DESENVOLVIMENTO INICIAL DA SOJA (*Glycine max*)

Eduardo Tinoco¹; Doglas Martins²; Tony Wong³; Karina Sanderson Adame⁴

RESUMO

Existe uma grande divergência acerca da relação do tamanho da semente com a produtividade, apesar de testes apontarem para o incremento na produção com sementes de maior tamanho e peso, com plântulas mais vigorosas, outros trabalhos não encontraram diferenças na qualidade das sementes de diferentes tamanhos. O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência do tamanho da semente de duas variedades de soja no desenvolvimento inicial das plantas. O experimento foi conduzido em uma propriedade rural, no município de Cascavel – PR, no período de março a abril de 2023. O delineamento foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2x2, com quatro tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos empregados foram assim distribuídos: T1- Cultivar A, peneira 4,5 mm; T2 - Cultivar A, peneira 5,5 mm; T3- Cultivar B, peneira 4,5 mm; T4 - Cultivar B, peneira 5,5 mm. A experimentação foi conduzida com as cultivares de soja NS 5445 IPRO[®] (A) e NS 6601 IPRO[®] (B) e os parâmetros avaliados foram a porcentagem de germinação, altura das plantas e comprimento da raiz. Para avaliar a normalidade utilizou-se o teste de Shapiro-Wilk a 5%. Os dados com a suposição de normalidade aceita utilizou-se a análise de variância e a comparação das médias pelo teste de Tukey a 5% e os dados com a suposição de normalidade rejeitada utilizou-se o teste Qui Quadrado, no software ActionStat®, versão 2.4 maio/2012. Conclui-se que para a porcentagem de germinação da soja não houve diferença significativa em relação as cultivares A e B e nem entre as peneiras de 4,5 e 5,5 mm. Não houve interação em relação ao comprimento da raiz, entre os tipos de cultivares e os tipos de peneiras. O comprimento da raiz foi semelhante para as duas cultivares e para as sementes das duas peneiras analisadas. Os resultados das análises indicaram que houve interação significativa entre cultivares e peneiras para os parâmetros altura de plantas. Para as peneiras de 4,5 e 5,5 mm recomenda-se as duas cultivares. Para as cultivares A e B o recomendado seria a de peneira de 5,5 mm.

PALAVRAS-CHAVE: *Glycine Max*, vigor, peneira, Tamanho da semente, Desenvolvimento inicial.

1. INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine Max L.*) da família das oleaginosas é de origem da costa leste da Ásia as primeiras plantas eram rasteiras, a sua evolução veio pelos aparecimentos de plantas oriundas de cruzamentos naturais, entre espécies de soja de espécie selvagens que foram domesticadas e principalmente melhoradas por cientistas chineses (EMBRAPA, 2023).

Na safra 2022/2023, produção brasileira de grãos pode alcançar a marca de 309,9 milhões de toneladas. Cerca de metade desse volume total é resultado das lavouras de soja (*Glycine max*), essa produção representa uma colheita em torno de 151,4 milhões de toneladas (CONAB, 2023).

A semente é considerada o mais importante insumo agrícola, pois, conduz ao campo as características genéticas determinantes do desempenho da cultivar e ao mesmo tempo é responsável por contribuir decisivamente para o sucesso do estabelecimento do estande desejado, fornecendo a base para produção rentável (MARCOS FILHO, JULIO; 2005).

É de grande importância para o aumento da produtividade e qualidade de grãos, a utilização de sementes de alta qualidade fisiológica, representadas pelo vigor e viabilidade, além da pureza e potencial genético, fatores que resultam em estandes de alta performance. O mercado de sementes é ditado pelas exigências que mudam ao passar dos anos, a padronização das sementes de soja é uma das classificações que vem sendo realizada no Brasil, considerando que resulta em uma maior precisão de semeadura, permitindo um ajuste fino na regulação das semeadoras (KRZYZANOWSKI *et al.*, 1991).

O tamanho das sementes é um fator que para muitos é diretamente relacionado ao aumento de produtividade, onde sementes de maior massa afetam a germinação, por ter quantidade de tecido de reserva, originando plântulas mais nutridas (CARVALHO e NAKAGAWA, 2000), ou seja, potencialmente mais vigorosas, aumentando a probabilidade de sucesso no estabelecimento da plântula (HAIG e WESTOBY, 1991), pois garante a sobrevivência por mais dias em condições ambientais desfavoráveis.

Existe uma grande divergência acerca da relação do tamanho da semente com a produção resultante, apesar de testes apontarem para o incremento na produção com sementes de maior tamanho e peso, com plântulas mais vigorosas (TOMAS e COSTA, 1996), outros trabalhos que não encontraram diferenças na qualidade das sementes de diferentes tamanhos (KRZYZANOWSKI *et al.*, 1991; SILVA FILHO, 1994).

Levando em consideração o contexto acima, o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência do tamanho da semente de duas variedades de soja no desenvolvimento inicial das plantas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi implantado em uma propriedade rural no município de Cascavel -PR, nos meses de março e abril de 2023. O clima é do tipo subtropical mesotérmico super úmido, apresentando temperatura média anual de 19° C, precipitação anual média de 2000 mm e umidade relativa média anual do ar entre 75 a 81%, em solo classificado como Latossolo Vermelho Distrófico, o qual caracteriza o solo da região (EMBRAPA, 2009).

O delineamento foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2x2, com quatro tratamentos e cinco repetições. As variedades utilizadas tiveram seus lotes fracionados em duas classes de tamanho, usando-se peneiras de



4,5 mm e 5,5 mm, ou seja, o lote representado pela peneira de 4,5 mm corresponde as sementes inferiores a esse tamanho, enquanto as de 5,5 mm, representa as que passaram na peneira de 5,5 mm, mas que ficaram retidas na peneira de 4,5 mm. A experimentação foi conduzida com as cultivares de soja NS 5445 IPRO® (A) e NS 6601 IPRO® (B) e os parâmetros avaliados foram a porcentagem de germinação, altura das plantas e comprimento da raiz.

Os tratamentos empregados foram assim distribuídos:

- T1- Cultivar A, peneira 4,5 mm;
- T2 - Cultivar A, peneira 5,5 mm;
- T3- Cultivar B, peneira 4,5 mm;
- T4 - Cultivar B, peneira 5,5 mm.

As cultivares foram semeadas em vasos de 20 cm de altura, largura da boca 12 cm e largura de fundo 10 cm (1,7 litros), com furos para drenagem de água, utilizando aproximadamente 18 cm de altura do vaso com substrato, neste caso, composto por casca de pinus, areia para substrato, composto orgânico e vermiculita com PH de 6.5 e capacidade de retenção de água em 60%.

A semeadura foi realizada manualmente no dia 18 de março de 2023, em uma profundidade de aproximadamente 2 cm, semeadas 10 sementes por vaso. Todos os vasos receberam encharcamento de água previamente a semeadura, e manutenção da umidade em quantidade igual de irrigação a cada dois durante o ciclo do experimento para cada vaso, além disso, todos os vasos recebiam o mesmo período, em horas, de luz solar diariamente.

A coleta de dados para análise da germinação dos tratamentos foi realizada dia 23 de março de 2023, cinco dias após a semeadura, computando-se a porcentagem de plântulas normais, através da contagem de plantas com emergência total dentro de cada vaso.

A coleta de dados para análise do parâmetro de altura das plantas e comprimento de raízes foi feita no dia 31 de março de 2023, vinte e três dias após a semeadura, quando as plantas se encontravam no estágio V1-V2. A avaliação do desenvolvimento das raízes, bem como altura de plantas, foi conduzida usando-se 5 plantas aleatórias dentro de cada vaso, o material foi medido com o auxílio de uma trena, em milímetros, sendo o comprimento total da raiz principal a medida da ponta da raiz até a inserção do hipocótilo, enquanto a altura de planta se deu pela medida entre a inserção do hipocótilo e o ápice da plântula, após as medições, os dados coletados foram inseridos em planilhas para armazenamento e análise.

As análises estatísticas dos dados obtidos foram realizadas de acordo com o modelo matemático apropriado para o delineamento adotado. Para avaliar a normalidade utilizou-se o teste de Shapiro-Wilk a 5%. Os dados com a suposição de normalidade aceita utilizou-se a análise de variância e a comparação das médias pelo teste de Tukey a 5% e os dados com a suposição de normalidade rejeitada utilizou-se o teste Qui Quadrado, no software ActionStat®, versão 2.4 maio/2012.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teste de normalidade de Shapiro-Wilk a 5%, apresentou normalidade para os parâmetros altura das plantas (cm) e comprimento da raiz (cm). Os dados de porcentagem de germinação, não seguem uma distribuição normal.

Na Figura 1, são expostos os resultados obtidos das médias de porcentagem de germinação da soja para as diferentes cultivares e para as peneiras. O p-valor a 5% de significância, não apresentou diferença significativa em relação as cultivares A e B e nem entre as peneiras de 4,5 e 5,5 mm ($p > 0,05$). Alves *et al.* (2005) trabalhando com diferentes tamanhos de sementes verificaram que as maiores médias de germinação foram obtidos ao utilizar sementes pequenas e médias.

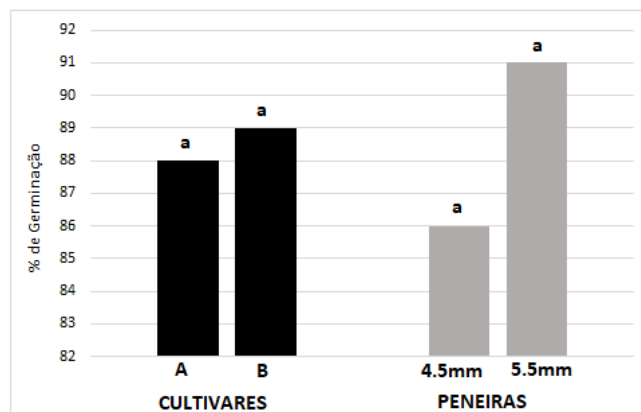


Figura 1. Porcentagem de germinação da soja.

Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si, pelo teste Qui Quadrado a 5% de probabilidade de erro.

Não houve interação, ao nível de significância de 5%, em relação ao comprimento da raiz, entre os tipos de cultivares e os tipos de peneiras ($p=0,0979$). O tipo de cultivar atua independentemente do tipo de peneira. Pela comparação de médias pelo teste de Tukey a 5%, observou-se que o comprimento da raiz foi semelhante para as cultivares A e B e para as sementes das peneiras 4,5 e 5,5 mm (Figura 2).

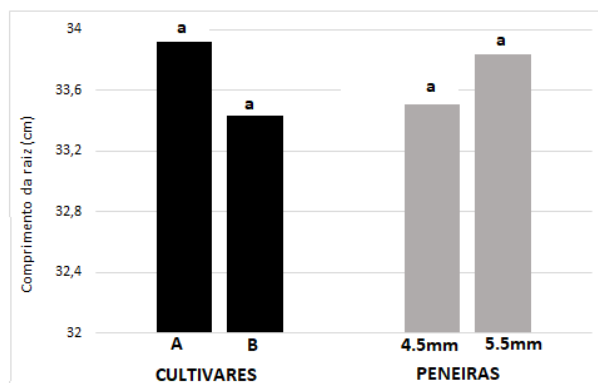


Figura 2. Comprimento da raiz.

Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Peripolli *et al.* (2019) ao avaliar a relação de diferentes tamanhos de semente de soja na velocidade de crescimento da radícula e o desempenho de plantas, observou que o tamanho das sementes de soja tem influência na velocidade de germinação e tamanho da radícula, que é maior para sementes de menor tamanho, o que diverge dos dados observados neste trabalho.

Os resultados das análises indicaram que houve interação significativa entre cultivares e peneiras para os parâmetros altura de plantas (Tabela 1).

Tabela 1. Altura média em relação as cultivares e peneiras

Cultivar	Peneiras	
	4.5 mm	5.5 mm
A	22,78 Ab	26,62 Aa
B	23,40 Ab	26,84 Aa
Média	24,91	
C.V. (%)	3,73	
p-valor ANOVA	0,0015*	

CV%: Coeficiente de variação; *: significativo ao nível de 5% de probabilidade de erro. Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna e mesma letra minúscula na linha, não diferem entre si estatisticamente a nível de 5% de probabilidade pelo Teste de Tukey

Na classificação das sementes por tamanho, verifica-se que para as sementes das peneiras de 4,5 e 5,5 mm, pode-se utilizar as duas cultivares analisadas. Trabalhando com duas cultivares de soja, observou-se que para uma altura de planta maior o recomendado seria sementes maiores (peneira de 5,5 mm).

Resultados semelhantes foram constatados por Krzyzanowski *et al.* (2005) e Pádua *et al.* (2007), onde sementes maiores resultaram em plantas de soja mais altas do que as originadas de sementes menores.

5. CONCLUSÃO

Conclui-se que para a porcentagem de germinação da soja não houve diferença significativa em relação as cultivares A e B e nem entre as peneiras de 4,5 e 5,5 mm. Não houve interação em relação ao comprimento da raiz, entre os tipos de cultivares e os tipos de peneiras. O comprimento da raiz foi semelhante para as duas cultivares e para as sementes das duas peneiras analisadas. Os resultados das análises indicaram que houve interação significativa entre cultivares e peneiras para os parâmetros altura de plantas. Para as peneiras de 4,5 e 5,5 mm recomenda-se as duas cultivares. Para as cultivares A e B o recomendado seria a de peneira de 5,5 mm.

6. REFERÊNCIAS



ALVES, E. U.; BRUNO, R. de L. A.; OLIVEIRA, A. P. de; ALVES, A. U.; ALVES, A. U.; PAULA, R. C. Influência do tamanho e da procedência de sementes de *Mimosa caesalpinifolia* Benth, sobre a germinação e vigor. **Revista Árvore**, v. 29, n. 6, p. 877-885, 2005.

CARVALHO, N.M; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 4.ed Jaboticabal: FUNEP, 2000, 588p.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos**, Brasília, DF, v. 10, safra 2022/23, n. 6 sexto levantamento, março 2023.

EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, Centro nacional de pesquisa de solos. Sistema brasileiro de Classificação do Solo. Brasília, **EMBRAPA produção de informações**, 2009.

EMBRAPA: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **História da Soja**. 2021. Disponível em: <<http://www.https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/historia>>. Acesso em: 18/04/23.

HAIG, D; WESTOBY, M. Seed size, pollination casts and angiosperm success. **Evolutionary Ecology**. V.5, P. 231-247, 1991.

KRZYZANOWSKI. F.C.; FRANÇA NETO, J.B; COSTA, N.P Efeito da classificação de sementes de soja por tamanho sobre sua qualidade e a precisão de semeadura. **Revista Brasileira de Sementes**. V. 13, n.1, p.59-68, 1991.

KRZYZANOWSKI. F.C.; FRANÇA NETO, J.B; COSTA, N.P, HENNING, A.A; VIEIRA, B.G.T.L. Influência do tamanho da semente na produtividade da cultura da soja. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 27., Cornélio Procópio, 2005. **Resumos...** Londrina: Embrapa Soja. P. 567-568.

MARCOS FILHO, J.; **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**; biblioteca de ciências agrárias Luiz de Queiroz, vol. 12; 495p; 2005.

PÁDUA, G.P.; FRANÇA NETO, J.B.; COSTA, O.; ZITO, R.K.; KRZYZANOWSKI, F.C.; GAZZIERO, D.L.P. Aplicação de glyphosate como dessecante em pré-colheita em semente de soja: efeito sobre a produtividade. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 29, Campo Grande, MS. 2007. **Resumos...** Londrina: Embrapa Soja, 2007. p.225-227. (Documentos, 287).

PERIPOLLI, M., SANCHOTENE, D. et al. Qualidade Fisiológica De Sementes De Soja Provenientes De Dois Tamanhos De Peneira. **Vivências**, 15(29), 267-278. 2019.

SILVA FILHO, P.M. **Desempenho de plantas e sementes de soja classificadas por tamanho e densidade**. 1994. 64f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Sementes). Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

THOMAS, A.L.; COSTA, J.A. Influência do déficit hídrico sobre o tamanho das sementes e vigor das plântulas de soja. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, v.2, p.57-61, 1996.