

**Evento:** XXV Seminário de Iniciação Científica

**QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE SOJA (GLYCINE MAX L.)  
EM FUNÇÃO DA CONSTITUIÇÃO GENÉTICA.<sup>1</sup>  
PHYSIOLOGICAL QUALITY OF SOYBEAN SEEDS (GLYCINE MAX L.) IN  
THE FUNCTION OF THE GENETIC CONSTITUTION.**

**Charleston Dos Santos Lima<sup>2</sup>, Andrei Paulo Klamt Bussler<sup>3</sup>, Felipe  
Schnitzler<sup>4</sup>, Juliana De Lima Auler<sup>5</sup>, Camila Ceolin<sup>6</sup>, Gerusa Massuquini  
Conceição<sup>7</sup>**

<sup>1</sup> Atividade de iniciação científica, do curso de Agronomia da UNIJUI.

<sup>2</sup> Aluno do Curso de Graduação em Agronomia da UNIJUI, charlescep009@gmail.com

<sup>3</sup> Aluno do Curso de Graduação em Agronomia da UNIJUI, andreibussler@hotmail.com

<sup>4</sup> Aluno do curso de Graduação em Agronomia da UNIJUI, felipe.schnitzler@hotmail.com

<sup>5</sup> Aluno do curso de Graduação em Agronomia da UNIJUI, julianaauler28@gmail.com

<sup>6</sup> Aluno do curso de Graduação em Agronomia da UNIJUI, camila\_ceolin@hotmail.com

<sup>7</sup> Professora Doutora do curso de Agronomia da UNIJUI, gerusa.conceicao@unijui.edu.br

## **INTRODUÇÃO**

A soja [*Glycine max* (L.) Merr.] é a mais importante leguminosa cultivada no mundo em virtude de sua grande utilização para diversos fins como alimentação humana e animal, produção de óleo e biocombustíveis. Nesse sentido a utilização de práticas de manejo que contribuam para o aumento da produção é fundamental. Entre os fatores fundamentais para o adequado desempenho da cultura no campo está a obtenção de uma lavoura com população ideal de plantas, o que é dependente da correta utilização de diversas práticas, destacando-se o uso de sementes de elevada qualidade (MERTZ et al., 2009).

A utilização de sementes de elevada qualidade fisiológica, a qual compreende germinação e vigor é fundamental na obtenção de resultados satisfatórios em culturas de expressão econômica (CARVALHO; NAKAGAWA, 2012). Isso porque confere a semente o potencial para germinar, emergir e resultar rapidamente em plântulas normais sob ampla diversidade de condições ambientais, compreendendo uma sequência de reações culminando na reativação do metabolismo e crescimento do embrião por meio de eventos metabólicos ordenados, cada um deles apresentando exigências próprias quanto à temperatura, principalmente porque dependem da atividade de sistemas enzimáticos específicos (BEWLEY; BLACK, 1994)

As culturas de grãos em geral estão expostas a diversos fatores de estresse, principalmente os abióticos, dentre os quais o estresse hídrico é responsável pelas maiores perdas de produtividade, afetando as culturas em períodos críticos de produção. Com isso, alternativas como o melhoramento genético de plantas, visando minimizar os efeitos causados por fatores externos, tem norteado as pesquisas na área de produção vegetal, com o propósito da inserção de genes de tolerância a seca. No entanto, não se sabe a influência dessa nova constituição genética sobre a qualidade das sementes produzidas, necessitando de estudos que venham avaliar os efeitos da

**Evento:** XXV Seminário de Iniciação Científica

tecnologia na qualidade fisiológica de sementes, destacando potencialidades e limitações que a mesma oferece.

O objetivo do trabalho foi avaliar a qualidade fisiológica de sementes de três cultivares de soja, sendo uma delas modificada geneticamente através da inserção de gens de tolerância ao estresse hídrico.

### **Material e Métodos**

O estudo foi conduzido no Laboratório de Sementes da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI), vinculado ao Departamento de Estudos Agrários (DEAg), município de Ijuí - RS, Brasil. Foram utilizadas três cultivares de soja, DM 5958 RSF IPRO, FPS Solar IPRO e TMG 7062 IPRO. O teor de água das sementes estava próximo a 12%.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC) com 4 repetições. Para a avaliação da qualidade fisiológica, as sementes foram submetidas aos seguintes testes e determinações: a) Teor de água: determinado pelo método de estufa a  $105 \text{ oC} \pm 2 \text{ oC}$  por 24 horas com circulação forçada de ar, conforme Regras para Análise de Sementes-RAS (Brasil, 2009); b) Germinação e primeira contagem da germinação conforme a RAS (BRASIL, 2009), sendo os resultados expressos em porcentagem de plântulas normais; c) Comprimento de Plântulas: foram colocadas para germinar em equipamento do tipo B.O.D 20 sementes a temperatura de  $25 \text{ }^\circ\text{C}$ , utilizando como substrato rolos de papel umedecido. As avaliações foram realizadas aos sete dias após a semeadura, medindo-se o comprimento (parte aérea, raiz e total) em 15 plântulas normais por repetição retiradas aleatoriamente. Os resultados foram expressos em comprimento médio por plântula em centímetros; d) Massa Seca de Plântulas: as plântulas resultantes da avaliação do comprimento de plântulas foram separadas com auxílio de um bisturi a fim de remover os cotilédones. Em seguida, as plântulas foram acondicionadas em sacos de papel e colocadas para secar em estufa com circulação de ar a  $80 \text{ }^\circ\text{C}$ , durante 24 horas. Após este período, as amostras foram retiradas da estufa, colocadas em dessecador e em seguida pesadas, determinando-se a massa seca total das plântulas, sendo os resultados expressos em mg plântula<sup>-1</sup> (NAKAGAWA, 1999).

Na análise estatística as variáveis que possuíram significância pelo teste F (Anova), as médias foram comparadas pelo teste Scott - Knott, 5% de probabilidade de erro. O programa para as análises dos dados foi o software Sisvar® (FERREIRA, 2008).

### **Resultados e Discussões**

Os resultados da avaliação da qualidade fisiológica das sementes estão apresentados nas Tabelas 1 e 2. Pelo resumo do quadro da análise de variância (Tabela 1) pode-se observar que houve efeito significativo de tratamento para as variáveis primeira contagem (PC), germinação (G), comprimento de parte aérea (CPA), massa seca de parte aérea (MSPA), massa seca total (MST) e emergência de plântulas (EM). Já para comprimento de raiz (CR), comprimento total (CTO) e massa seca de raiz (MSR) não foram observadas diferenças significativas entre as cultivares.

**Evento:** XXV Seminário de Iniciação Científica

Pelo teste de comparação de médias (Tabela 2), para as variáveis PC, G, CPA, MSPA, MST, e EM, observou-se que a cultivar DM 5958 apresentou as melhores médias para PC, G, demonstrando que este material possui elevada qualidade fisiológica de sementes, o possibilitou um estabelecimento rápido e uniforme do estande de plantas na área, sendo este comprovado pela emergência a campo (EM), o qual garante maior confiabilidade dos resultados pois, a diferença entre os resultados da germinação e emergência em campo é normalmente esperada, visto que o teste de germinação é conduzido em condições ótimas, a fim de proporcionar a máxima expressão do potencial de germinação das sementes. Essas condições referem-se à disponibilidade de água, aeração e temperatura (BRASIL, 2009). Esses resultados indicam que as sementes possuem características genéticas que influenciam na expressão dos caracteres agrônômicos, tendo direta correlação com o desempenho fisiológico.

**Tabela 1.** Quadrados médios da análise de variância dos testes de primeira contagem (PC), germinação (G%), comprimento de parte da aérea (CPA, cm), raiz (CPR, cm), total (CTO, cm), massa seca de parte aérea (MS, g), raiz (MSR, cm), total (MST, cm), emergência aos 7 dias (EM), para sementes de três cultivares de soja. UNIJUI, Ijuí, 2016.

| FV          | GL | PC      | G      | CPA   | CR                 | CTO                | MSPA   | MSR                    | MST       | EM     |
|-------------|----|---------|--------|-------|--------------------|--------------------|--------|------------------------|-----------|--------|
| TRAT        | 2  | 495,08* | 50,33* | 4,87* | 4,35 <sup>ns</sup> | 3,03 <sup>ns</sup> | 0,069* | 0,000233 <sup>ns</sup> | 0,075833* | 36,73* |
| ERRO        | 9  | 7,42    | 1,58   | 0,58  | 1,31               | 2,19               | 0,0088 | 0,000136               | 0,008714  | 0,59   |
| CV (%)      |    | 3,95    | 1,43   | 11,62 | 8,56               | 7,29               | 9,01   | 15,38                  | 8,33      | 10,51  |
| Média Geral |    | 68,92   | 87,92  | 6,54  | 13,37              | 20,29              | 1,04   | 0,075                  | 1,12      | 7,30   |

\* Significativo pelo teste F a 5% de probabilidade de erro; <sup>ns</sup> não significativo.

**Tabela 2.** Primeira contagem (PC), germinação (G%), comprimento de parte da aérea (CPA, cm), raiz (CPR, cm), total (CTO, cm), massa seca de parte aérea (MS, g), raiz (MSR, cm), total (MST, cm), emergência aos 7 dias (EM), para sementes de três cultivares de soja. UNIJUI, Ijuí, 2016.

| Cultivares | PC      | G       | CPA    | CR    | CTO   | MSPA     | MSR    | MST      | EMERG  |
|------------|---------|---------|--------|-------|-------|----------|--------|----------|--------|
| DM 5958    | 80 A    | 91,75 A | 5,55 B | 14,51 | 20,19 | 0,8925 B | 0,0675 | 0,9625 B | 8,67 A |
| FPS Solar  | 69 B    | 84,75 C | 7,73 A | 13,12 | 21,21 | 1,097 A  | 0,0825 | 1,1875 A | 3,83 B |
| TMG 7062   | 57,75 C | 87,25 B | 6,34 B | 12,47 | 19,48 | 1,14 A   | 0,0775 | 1,2125 A | 9,41 A |
| Média      | 68,92   | 87,92   | 6,54   | 13,37 | 20,29 | 1,04     | 0,076  | 1,12     | 7,30   |

\*Médias seguidas pela mesma letra na coluna dentro de cada variável não diferem entre si pelo teste Scott-Knott, 5% de probabilidade de erro.

Analisando os parâmetros CPA, MSPA e MST (Tabela 2) as cultivares FPS Solar IPRO e TMG 7062 IPRO, apresentaram os melhores desempenhos segundo o teste de médias, indicando bom desenvolvimento inicial da plântula, evidenciando que a variedade possui rápido estabelecimento da cultura uma vez que com uma maior velocidade de emergência, é possível se atingir um IAF (índice de área foliar) fotossinteticamente ativo em menor período, tornando-se autotrófica mais rápido, o que aumenta a capacidade competitiva da cultura frente aos fatores bióticos e abióticos no sistema (Peixoto et al., 2007).

Com isso é válido salientar que a FPS Solar, apresenta potencialidades de produção e multiplicação de sementes na região sul, mantendo os níveis de germinação G e vigor satisfatórios para um adequado estabelecimento das plântulas porém, mais estudos precisam ser realizados procurando caracterizar o comportamento da cultivar tanto em anos favoráveis e desfavoráveis ao

**Evento:** XXV Seminário de Iniciação Científica

cultivo, de modo que seja viável a multiplicação de sementes com novas rotas metabólicas envolvidas nas respostas fisiológicas a seca (CASAGRANDE et al 2001), através da inserção de novos genes, que possibilitam tolerar o estresse hídrico em determinados momentos, sem que tal configuração genética interfira na qualidade fisiológica das sementes produzidas.

### **Conclusão**

A cultivar DM 5958 IPRO, apresentou melhor desempenho nas avaliações realizadas em laboratório.

A cultivar FPS Solar IPRO, mostrou potencialidades de multiplicação de sementes sem prejuízos na qualidade fisiológica.

**Palavras chave:** Metabolismo, fatores de estresses, genótipos, germinação e vigor.

**Keywords:** Metabolism, stress factors, genotype, germination and vigor.

### **REFERÊNCIAS**

**MERTZ, L. M.;** HENNING, F. A.; ZIMMER, P. D. Bioprotetores e fungicidas químicos no tratamento de sementes de soja. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 39, n. 1, p. 13-18, 2009.

**NAKAGAWA, J.** Testes de vigor baseados na avaliação das plântulas. In: VIEIRA, R.D.; CARVALHO, N.M. (Ed.). Testes de vigor em sementes. Jaboticabal: FUNEP, 1994. p.49-86.

**BRASIL.** Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**, Brasília, 2009. 395 p. Disponível em: [http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/file/2946\\_regras\\_analise\\_sementes.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/2946_regras_analise_sementes.pdf). Acesso

em: 24 de março de 2012.

**FERREIRA, D. F.** SISVAR: um programa para análises estatísticas e ensino de estatística. **Revista Symposium**, Recife, v. 6, p. 36-41, 2008.

**NAKAGAWA, J.** Testes de vigor baseados no desempenho das plântulas. In: KRZYZANOWSKI, F. C.; VIEIRA, R. D.; FRANÇA NETO, J. B. (Ed.). **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: ABRATES, cap. 2, p. 2-24, 1999.

**BEWLEY, J. D.;** **BLACK, M.** Seeds: physiology of development and germination. 2nd ed. New York: Plenum, 1994. 445 p.

**BRASIL.** Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes.

**Evento:** XXV Seminário de Iniciação Científica

Brasília, DF: MAPA/ACS, 2009. 395 p.

**CASAGRANDE, C. E.;** FARIAS, R. B.; NEUMAIER, N.; TETSUJI, O.; PEDROSO, J.; MARTINS, K. P.; BRETON, C. M.; NEPOMUCENO, L. A.; Expressão gênica diferencial durante déficit hídrico em soja; Revista Brasileira de Fisiologia vegetal. 13(2): 168-184, 2001.

**Peixoto, P.H.O.,** Pimenta, D.L., Cambraia, J. 2007. Alterações morfológicas e acúmulo de compostos fenólicos em plantas de sorgo sob estresse de alumínio. Bragantia 66: 17-25.