

## QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES ESVERDEADAS EM SOJA

ALINE FLORES VILKE<sup>1</sup>; TASSILA APARECIDA DO NASCIMENTO DE ARAÚJO<sup>2</sup>; ANDREA BICCA NOGUEZ MARTINS<sup>3</sup>; THIAGO ANTONIO DA SILVA<sup>4</sup>  
LILIAN VANUSSA MADRUGA DE TUNES<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [alinevilke@hotmail.com](mailto:alinevilke@hotmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [tassila.araujo2014@gmail.com](mailto:tassila.araujo2014@gmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [amartinsfv@hotmail.com](mailto:amartinsfv@hotmail.com)

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – [thiagoagro2010@uol.com.br](mailto:thiagoagro2010@uol.com.br)

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – [lilianmtunes@yahoo.com.br](mailto:lilianmtunes@yahoo.com.br)

### 1. INTRODUÇÃO

Existem relatos de retenção de clorofila em sementes de soja, sucessivamente nas safras, os quais acabam ocasionando preocupações entre os agricultores (ZORATO et al., 2007). Sendo que, os cotilédones apresentam vestígios de pigmento verde e, a consequência verificada na produção de sementes é a diminuição do vigor e viabilidade.

Plantas imaturas, submetidas aos estresses bióticos (ataque de insetos) ou abióticas (altas temperaturas, relacionada a veranicos), resultam em mortes prematuras ou maturação forçada, ocasionando produção de sementes e grãos esverdeados, o que procederá em acentuada redução da qualidade fisiológica e organoléptica, além da diminuição da produtividade da lavoura. (FRANÇA-NETO et al., 2012). Outro fator que poderá impactar na produção de sementes, é o manejo adequado, como por exemplo, pode-se citar a distribuição inadequada de calcário ou fertilizante que poderão causar a desuniformidade na maturação, que resultará na colheita de sementes imaturas e esverdeadas mescladas com sementes amarelas e maduras (FRANÇA-NETO et al., 2005).

Vale salientar que, sementes esverdeadas ocasionam prejuízos na emergência em campo, dificultando a formação de estandes recomendados para distintas cultivares, desse modo resultando descartes de lotes de sementes, no período de semeadura conveniente à baixa qualidade fisiológica (ZORATO et al., 2007).

A quantidade de clorofila tende a diminuir durante o processo de maturação, em função da atividade enzimática da clorofilase que degrada a clorofila resultando na expressão da coloração amarela normal nas sementes de soja. A ocorrência de períodos quentes e secos durante o estágio de maturação das sementes, poderá ocasionar a morte da planta ou a maturação forçada da semente ( PARDO et al., 2015). Esse estresse poderá vir a interromper a atividade de enzimas (clorofilase), antes da clorofila ser degradada (RANGEL et al., 2011).

Pesquisas anteriores destacaram que sementes verdes presentes em lotes de sementes de soja têm induzido o declínio do seu potencial fisiológico (ZORATO et al., 2007; CICERO et al., 2009; FRANÇA NETO et al., 2012; BROWN, 2017).

Portanto, o conhecimento prévio das variáveis que podem afetar negativamente a qualidade fisiológica do lote de sementes torna-se necessário para a incorporação de práticas de manejo, podendo muitas vezes diminuir o risco de colheita de sementes com vigor questionável; e posteriormente, um lote de sementes de baixa qualidade.

Assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito da ocorrência de sementes esverdeada na qualidade fisiológica na soja.

## 2. METODOLOGIA

Este experimento foi conduzido no Laboratório de Análise de Sementes do Departamento de Fitotecnia da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, da Universidade Federal de Pelotas, RS. Foram utilizadas sementes de soja, cultivar Credezz Cz 48B32 IPRO, grupo de maturação 8.3, produzido na safra 2022/23. As sementes foram previamente selecionadas de acordo com a presença visual de sementes esverdeadas, os quais apresentaram 0 % (testemunha), 20 % e 35 %.

Para o teste de germinação, foram utilizadas quatro subamostras de 50 sementes em cada tratamento, por repetição. A semeadura foi realizada em papel Germitest®, umedecido com quantidade de água equivalente a 2,5 vezes o peso do substrato seco e colocado em germinador sob temperatura constante de 25 °C ± 10 C. As avaliações foram efetuadas no oitavo dia após instalação e o resultado expresso em porcentagem de plântulas normais, conforme critérios estabelecidos pelas Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009).

Para o comprimento de plântula, foi realizado com quatro subamostras de 10 sementes em cada tratamento, por repetição. A disposição das sementes foi no terço superior da folha de papel marca Germitest, com o hilo voltado para a parte inferior, posição que facilita o desenvolvimento retilíneo da raiz e do hipocótilo e beneficia a mensuração do comprimento (ZORATO et al., 2007). O substrato foi umedecido 2,5 vezes seu peso seco em água e os rolos foram colocados inclinados (45 °C) em germinador, em ausência de luz, a 25 °C ± 10 °C, durante cinco dias. No final desse período, para medição das plântulas, foi utilizando o sistema de análise de imagens do GroundEye® empresa Tbit Tecnologia S.A, no qual esse equipamento é formado por um módulo de captação das imagens, que dispõem de duas câmeras de alta resolução, estando uma acima e outra abaixo da bandeja de acrílico central, além do software integrado para processamento e avaliação das imagens geradas.

Os dados obtidos foram analisados quanto à sua homocedasticidade e, posteriormente, submetidos à análise da variância ( $p \leq 0,05$ ). Quando estes se mostraram significativos, procedeu-se a comparação das médias para diferentes índices de sementes esverdeadas, sendo efetuado o teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ).

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a variável resposta germinação, foi observado diferenças significativas entre o fator estudado (diferentes índices de sementes esverdeadas) (Tabela 1). Analisando o comportamento geral dos dados, foi verificado que sementes sem pigmentação verde (0%), apresentaram a maior média deste estudo, com 92% de germinação, em comparação com os outros índices esverdeada. Fica evidenciado, quanto maior a porcentagem de pigmentação verde na semente, menor é a germinação. Os resultados deste estudo concordaram com os obtidos por Zorato et al., (2007), que relataram que as sementes esverdeadas presentes no lote exerceram efeito negativo na qualidade fisiológica.

Tabela 1. Qualidade fisiológica de sementes de soja com diferentes porcentagens de sementes esverdeadas

Índices de sementes esverdeadas	Germinação (%)	Comprimento de plântulas (cm)
0 %	92 A	10,95 A
20 %	86 AB	8,60 B
35 %	77 B	5,46 C
C V%	4,99	7,08

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na coluna não diferem significativamente entre si pelo teste Tukey ( $p \leq 5\%$ ). Fonte: Elaborada pelos autores.

Em relação ao comprimento de plântulas (Tabela 1), foram notadas diferenças significativas no fator analisado. Sementes sem pigmentação esverdeada (0%) apresentou o maior comprimento, a medida que aumentava a porcentagem de pigmentação esverdeada, manifestou-se menor estatura de plântulas de soja. Sementes com cotilédones esverdeados podem apresentar efeitos deletérios ocasionados por deterioração provocada pela não degradação de cloropigmentos (ZORATO et al., 2007). Em sua pesquisa, Arruda et al., (2016) evidenciaram que lotes de sementes com índices de sementes verdes superior a 17 %, não devem ser utilizados na semeadura.

#### 4. CONCLUSÕES

Portanto, a clorofila é considerada um indicativo de diminuição do potencial fisiológico em sementes de soja. À medida que aumenta a porcentagem de pigmentação verde nas sementes, ocorrem limitações na germinação e vigor.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para Análises de Sementes**. Brasília, DF: CLAV: DNDV: SNDA: MA, 2009

BROWN, C. Green seed, agronomy Guide for Field Crops. Ministry of Agriculture, **Food and Rural Affairs**. 2017.

CICERO, S. M.; SCHOOR, R. V. D.; JALINK, H. Use of chlorophyll fluorescence sorting to improve soybean seed quality. **Revista Brasileira de Sementes**, v.31, p.145-151, 2009.

DE ARRUDA, M. H. M.; MENEGHELLO, G. E., VIEIRA, J. F.; GADOTTI, G. I. Physiological quality of soybean seed lots with different percentages of green seeds. **Magistra**, v. 28, n. 2, p. 194-200, 2016.

FRANÇA-NETO, J. B.; DE PÁDUA, G. P.; KRZYZANOWSKI, F. C.; DE CARVALHO, M. L. M.; HENNING, A. A.; LORINI, I. **Semente esverdeada de soja: causas e efeitos sobre o desempenho fisiológico-Série Sementes**. 2012. 16p.

FRANÇA-NETO, J.B.; PÁDUA, G.P.; CARVALHO, M.L.M.; COSTA, O.; BRUMATTI, P.S.R.; KRZYZANOWSKI, F.C.; COSTA, N.P. da; HENNING, A.A.; SANCHES, D.P. **Semente esverdeada de soja e sua qualidade fisiológica**. Londrina: Embrapa Soja, 2005. 4p. (Embrapa Soja, Circular Técnica, 38).

PARDO, F. F.; DA SILVA BINOTTI, F. F.; CARDOSO, E. D.; COSTA, E. Qualidade fisiológica de sementes de soja esverdeadas em diferentes tamanhos. **Revista de Agricultura Neotropical**, v.2, p.39–43, 2015.

RANGEL, M.A.S., MINUZZI, A.; PÍEREZAN, L.; TEODÓSIO, T.K.C.; ONO, F.B.; CARDOSO, P.C. Presença e qualidade de sementes esverdeadas de soja na região sul do estado do Mato Grosso do Sul. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 33, n.1, p.127-132,2011.

TEIXEIRA, R. N.; SILVA, J. G. D.; MENEGUZZO, M. R. R.; MARTINS, A. B. N.; MENEGHELLO, G. E.; TUNES, L. V. M. D. Green soybean seeds: effect on physiological quality. **Ciência Rural**, v. 50, 2020.

ZORATO, M. D. F.; PESKE, S. T.; TAKEDA, C.; FRANÇA NETO, J. D. B. Presença de sementes esverdeadas em soja e seus efeitos sobre seu potencial fisiológico. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 29, p. 11-19, 2007.