



## EFEITOS DO TRATAMENTO QUÍMICO SOBRE O DESEMPENHO FISIOLÓGICO DE SEMENTES DE SOJA COM DISTINTOS ÍNDICES DE MICROFISSURA NO TEGUMENTO

OLIVEIRA, G. R. F.<sup>1</sup>; KRZYZANOWSKI, F. C.<sup>2</sup>; HENNING, A. A.<sup>2</sup>; HENNING, F. A.<sup>2</sup>; FRANÇA NETO, J. B.<sup>2</sup>; LORINI, I.<sup>2</sup>; MIRANDA, L.C.<sup>2</sup>; SA, M. E.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade de São Paulo - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" USP/ESALQ, Piracicaba, SP, grfonseca@usp.br. <sup>2</sup>Embrapa Soja, Londrina – PR. <sup>3</sup>Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", UNESP, Ilha Solteira – SP.

A ocorrência de injúrias mecânicas em sementes de soja, em particular as microfissuras, consideradas como danos imediatos não aparentes, constitui uma problemática séria na área de tecnologia de sementes.

As sementes de soja apresentam particularidades morfológicas que lhes conferem alta sensibilidade a danos mecânicos, como a presença de um tegumento pouco espesso e uma proeminência natural do eixo embrionário, facilitando o contato de estruturas como a plúmula, o hipocótilo e a radícula com superfícies rígidas de equipamentos de colheita mecanizada e beneficiamento (França Neto, 2016).

Os danos mecânicos comprometem a integridade física do tegumento, cotilédones e do eixo embrionário (Lopes et al., 2011), assim, mesmo os danos não aparentes, podem gerar reflexos negativos sobre o desempenho fisiológico.

Dentre as tecnologias empregadas na sementeira da soja o tratamento químico de sementes é uma prática amplamente difundida e adotada em cerca de 90 a 95% das áreas semeadas com soja no país, tendo por finalidade a proteção das sementes contra fungos e insetos praga iniciais por meio da aplicação fungicidas e inseticidas (Henning, 2015) e atualmente, micronutrientes e polímeros no tratamento industrial.

O tratamento químico é um processo que requer sementes de alta qualidade para ser bem sucedido (França Neto, 2016) o que inclui, neste contexto, a integridade física da semente, sendo poucas as informações sobre os efeitos do tratamento de sementes com microfissuras. Este trabalho teve por objetivo estudar os efeitos do tratamento químico de sementes de soja como microfissuras, em distintos índices, sobre o desempenho fisiológico.

O experimento foi realizado no Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina – PR no ano de 2017. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado sendo dois tratamentos de sementes (1: tratamento industrial realizado em microtratador de sementes; 2: tratamento em laboratório utilizando sacos plásticos) e 10 índices de microfissuras com quatro repetições. Utilizou-se amostras provenientes de dez lotes de sementes comerciais de soja, diferenciados em índices de 2% a 20% de microfissuras por meio do teste do hipoclorito de sódio (Krzyzanowski et al., 2004). As sementes foram submetidas a duas combinações de tratamentos químicos de sementes, sendo: 1) tratamento industrial de sementes (TIS calda = 10,2 mL.kg<sup>-1</sup>): Carbendazim + Thiram (2 mL.kg<sup>-1</sup>), Imidacloprido + Tiodicarbe (5 mL.kg<sup>-1</sup>), Cobalto + Molibdênio (1,2 mL.kg<sup>-1</sup>), Talkum Gloss (3,5 g.kg<sup>-1</sup>) e Piridiam (2 mL.kg<sup>-1</sup>); 2) tratamento de sementes em laboratório (TS LAB calda = 5,2 mL.kg<sup>-1</sup>): Carbendazim + Thiram (2 mL.kg<sup>-1</sup>), Cobalto + Molibdênio (1,2 mL.kg<sup>-1</sup>), Talkum Gloss (3,5 g.kg<sup>-1</sup>) e Piridiam (2 mL.kg<sup>-1</sup>) e testemunha sem tratamento químico.

O desempenho fisiológico das sementes tratadas e da testemunha, foi avaliado por meio do teste de germinação, classificação do vigor de plântulas, comprimento de plântulas, primeira contagem de germinação e emergência de plântulas em areia. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias foram comparadas pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade. Utilizou-se para as



análises estatísticas o programa SASM-Agri. Os tratamentos de sementes foram analisados individualmente em função dos índices de microfissuras.

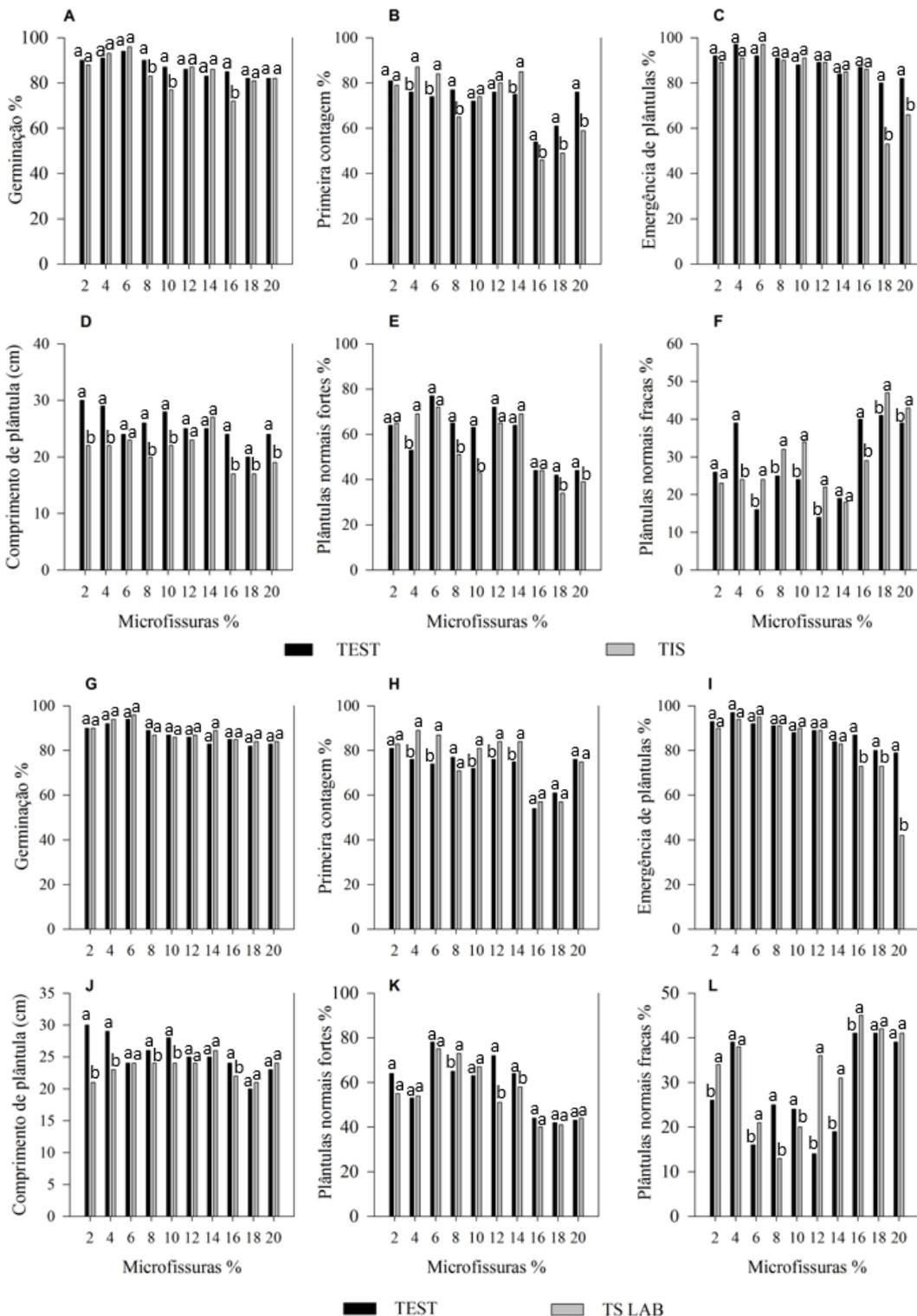
Para o tratamento industrial (TIS) foi verificado que sementes tratadas apresentaram menor germinação nos índices de 8%, 10% e 16% de microfissuras (Figura 1A), mas não houve diferença significativa nos demais índices de dano mecânico, sendo poucos os efeitos observados na germinação. No teste de primeira contagem (Figura 1B), a partir de 14% de microfissuras, obteve-se os menores valores de plântulas normais para sementes tratadas em relação a testemunha. Quanto a emergência de plântulas (Figura 1C) verificou-se nitidamente os efeitos do tratamento químico utilizando sementes com microfissuras, especialmente acima 16%, percentual de danos onde ocorreu a menor emergência de plântulas de sementes tratadas, em razão da provável ação fitotóxica dos ingredientes ativos do tratamento químico associado as microfissuras. Estes efeitos foram observados também no comprimento das plântulas (Figura 1D) que foi reduzido em função do tratamento químico associado ao percentual de microfissuras acima de 14%. Para as plântulas normais fortes e fracas (Figuras 1E e 1F), verificou-se de modo geral, que sementes de soja com maior percentual de microfissuras (18% e 20%), quanto tratadas quimicamente, originam menor percentual de plântulas normais fortes e maior de fracas.

Para o tratamento de sementes realizado em laboratório (TS LAB) não verificou-se diferenças na germinação (Figura 1G) de sementes tratadas e testemunha. Quanto a primeira contagem (PC) (Figura 1H), houve diferenças significativas, onde sementes tratadas e testemunha, apresentaram menores valores de PC nos índices 16% e 18% de microfissuras. O teste de emergência de plântulas (Figura 1I) mostrou-se novamente eficiente para elucidar os efeitos dos tratamentos estudados, onde pôde-se verificar que sementes com maiores índices de microfissuras (16%, 18% e 20%) quando submetidas ao tratamento químico, resultam em menor percentual de plântulas normais emersas. Quanto ao comprimento das plântulas (Figura 1J) observou-se nos índices de 2%, 4%, 8%, 10% e 16% de microfissuras, ocorreu uma redução significativa no tamanho das plântulas em função do tratamento químico. Para as plântulas normais fortes e fracas (Figuras 1K e 1L) verificou-se que sementes que com maior índice de microfissuras (acima de 16%) originaram menor percentual de plântulas normais fortes e maior de plântulas normais fracas.

Em suma, conforme os resultados obtidos, pode-se inferir que a presença progressiva de microfissuras no tegumento de sementes de soja interferiu negativamente no desempenho fisiológico para as amostras de sementes submetidas aos dois tratamentos químicos empregados (TIS e TS LAB) comparados a testemunha. Os efeitos foram mais acentuados na emergência de plântulas oriundas de sementes tratadas industrialmente (TIS) com elevados índices e microfissuras (acima de 16%).

## Referências

- FRANÇA-NETO, J. de B.; KRZYZANOWSKI, F. C.; HENNING, A. A.; PADUA, G. P. de; LORINI, I.; HENNING, F. A. **Tecnologia da produção de semente de soja de alta qualidade**. Londrina: Embrapa Soja, 2016. 82 p. (Embrapa Soja. Documentos, 380).
- HENNING, A. A. **Guia prático para identificação de fungos mais frequentes em sementes de soja**, Brasília, DF: Embrapa, 2015. 33 p.
- KRZYZANOWSKI, F. C.; FRANÇA NETO, J. de B.; COSTA, N. P. da. **Teste do hipoclorito de sódio para semente de soja**. Londrina: Embrapa Soja, 2004. 4 p. (Embrapa Soja. Circular Técnica, 37).
- LOPES, M. M.; PRADO, M. O. D.; SADER, R.; BARBOSA, R. M. Efeitos dos danos mecânicos e fisiológicos na colheita e beneficiamento de sementes de soja. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 27, n. 2, p. 230-238, 2011.



**Figura 1.** Valores de germinação (A e G), primeira contagem (B e H), emergência de plântulas (C e I), comprimento de plântulas (D e J), plântulas normais fortes (E e K) e plântulas normais fracas (F e L) avaliados em sementes de soja com microfissuras submetidas ao tratamento químico industrial (TIS) e realizado em laboratório (TS LAB).