

INFLUÊNCIA DO TRATAMENTO QUÍMICO E BIOLÓGICO E DA VELOCIDADE DE SEMEADURA NO DESENVOLVIMENTO DA SOJA

MATEUS SCHNEIDER BRUINSMA¹; NATÁLIA BERGGRAV²; GÉRI EDUARDO MENEGHELLO³

¹Universidade Federal de Pelotas – mateusbruinsma@hotmail.com

²Engenheira Agrônoma – natalia.bg@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – gmeneghello@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O Brasil produziu 135,9 milhões de toneladas de grãos de soja (*Glycine max* [L.] Merrill) na última safra (20/21), representando um incremento de 8,9% em relação à safra anterior, em parte devido aos incrementos de produtividade, que ultrapassaram a marca de 3500 Kg por hectare, consolidando o Brasil como maior produtor mundial de soja (CONAB, 2021).

O constante aumento de produtividade pode ser atribuído a adoção de práticas de manejo cada vez mais adequadas, partindo da utilização de sementes de elevada qualidade fisiológica, favorecendo um desenvolvimento rápido e uniforme das plântulas a campo, sendo capaz de refletir ainda seus efeitos benéficos na produtividade da cultura (EBONE et al., 2020). Dentre as tecnologias de produção de soja que apresentaram incrementaram significativo, a adoção do tratamento de sementes aumentou substancialmente, contribuindo para o melhor desempenho das sementes, gerando plântulas mais vigorosas (KRZYZANOWSKI et al., 2014). Não apenas produtos químicos, mas também o uso de produtos considerados biológicos tem demonstrando potencial de utilização no tratamento de sementes de soja (ZANDONÁ et al., 2019).

Com possibilidade de contribuir com o desempenho das sementes no campo, quando realizado de forma adequada, o processo de semeadura é de grande importância ao depositar as sementes no solo de forma uniforme, formando um ambiente favorável ao contato das sementes com o solo, que fornece as condições necessárias para a germinação e estabelecimento inicial da cultura o mais rápido possível (BALESTRIN; FRANDALOSO; CASAGRANDE, 2020).

Quando a operação de semeadura é realizada nas velocidades mais altas, há uma tendência de redução da qualidade de distribuição das sementes, havendo deposições falhas, na qual as sementes ficam afastadas a mais de 1,5 vezes o espaçamento desejado, ou deposições duplas, na qual as sementes ficam espaçadas a menos de 0,5 vezes o espaçamento adequado (PEREIRA et al., 2021)

Diante do exposto, o presente estudo teve por objetivo avaliar o efeito do tratamento das sementes com produtos químicos e biológicos, associado com diferentes velocidades de deslocamento ao realizar a semeadura da soja.

2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na safra 2020/2021, inicialmente o material experimental foi preparado e avaliado no laboratório de Fitossanidade da Universidade Federal da Fronteira Sul – campus Cerro Largo, posteriormente foi instalado o experimento em uma área de produção de soja, semeada no dia 07/12/2020 no município de Augusto Pestana/RS. O delineamento experimental

adotado foi de blocos casualizados, em esquema bi-fatorial 3x4, com três tratamentos de sementes [químico (Fluazinam + Tiofanato-Metílico), biológico (a base de *Trichoderma harzianum*) e sementes sem tratamento], combinado com quatro velocidades de semeadura (3,5; 5,0; 6,5 e 8,0 Km h⁻¹), com quatro repetições.

Foram utilizadas sementes da cultivar BMX Delta, tratadas até 12 horas antes da realização dos testes/semeadura. A avaliação da qualidade sanitária das sementes realizou-se pelo método de Blotter test (BRASIL, 2009).

Após a semeadura, foram realizadas avaliações de emergência aos 21 dias após a semeadura, em seis metros lineares, divididos nas três linhas centrais de cada parcela. Após a estabilização da emergência, realizou-se avaliação da distribuição das sementes nesta mesma área, através da mensuração dos espaços entre as plantas com uso de trena graduada, para estimar a ocorrência de deposições falhas ($X_i \geq 1,5 \cdot X_{ref}$), normal ($0,5 \cdot X_{ref} < X_i < 1,5 \cdot X_{ref}$) e duplas ($X_i \leq 0,5 \cdot X_{ref}$), para isto, considerou-se como espaçamento de referência (X_{ref}) a regulação utilizada na semeadora (KURACHI et al., 1989).

Após a conclusão de todas as avaliações, os dados foram submetidos à análise de variância, quando significativos, será realizada análise de regressão para as médias da velocidade de semeadura e teste de Tukey a 5% de probabilidade do erro para as médias do tratamento de sementes.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para as variáveis analisadas, foi possível observar que não houve interação significativa entre as velocidades de semeadura e tratamentos das sementes, ao nível de probabilidade de 5%.

Com relação a presença de patógenos, foi constatado principalmente fungos de armazenamento, os quais apresentaram uma redução de incidência quando as sementes receberam algum tipo de tratamento com fungicida (Tabela 1). Ressaltando que estes fungos são capazes de afetar o desempenho das sementes, ao reduzir o potencial germinativo e vigor destas, tanto nos testes laboratoriais, como no desempenho a campo (GOULART, 2018).

Tabela 1. Incidência de patógenos (%) em sementes e emergência de soja com diferentes tratamentos de sementes.

Tratamento	<i>Aspergillus</i> spp.	<i>Cercospora</i> <i>kikuchii</i>	<i>Fusarium</i> spp.	<i>Penicillium</i> sp.	E (plantas m ⁻¹)
Químico	0,06 b	0,00 b	0,44 b	0,00 b	8,89 a*
Biológico	0,06 b	0,00 b	2,69 b	0,00 b	5,63 b
Testemunha	6,50 a	2,69 a	5,88 a	7,50 a	5,11 b
CV (%)	32,79	70,08	40,33	36,82	20,77

* Médias seguidas por uma mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a nível de 5% de probabilidade. Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

O estande de plantas foi afetado inicialmente pelos diferentes tratamentos de sementes adotados, observando um expressivo aumento da emergência quando as sementes receberam o tratamento químico, muito possivelmente pelo melhor controle dos patógenos associados a estas em condições de campo, refletindo ao observado no teste de patologia (BALESTRIN; FRANDALOSO; CASAGRANDE, 2020). Esta redução da emergência mesmo com o uso de tratamento biológico das sementes, não refletindo aos resultados de patologia

observadas no laboratório, pode estar relacionada com as condições distintas em que foram expostas, em especial a umidade, pois a ocorrência da restrição hídrica em condições de campo pode afetar o desempenho do tratamento com *Trichoderma* spp. (CADORE et al., 2018).

Ao analisar a homogeneidade da distribuição das sementes, apenas a velocidade de semeadura apresentou efeito significativo, como é possível observar na Figura 1, ao elevar a velocidade de deslocamento do conjunto trator + semeadora, houve uma maior heterogeneidade na distribuição das sementes, considerando que na velocidade de 8,0 km h⁻¹ a frequência de deposições falhas ou duplas foi mais elevada, enquanto a distribuição normal foi observada com maior frequência na menor velocidade.

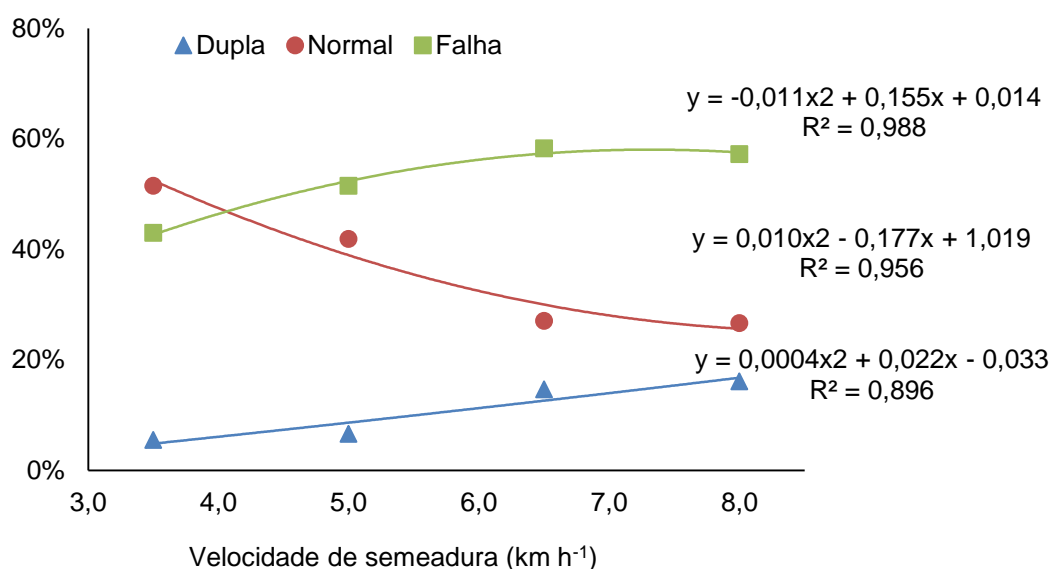


Figura 1. Frequência de deposições dupla, normal e falha em semeadura realizada a diferentes velocidades de deslocamento.

O arranjo espacial das plantas fica mais distante do ideal ao se eleva a velocidade de semeadura, comprometendo o rendimento da cultura como um todo, pois mesmo que a soja possua boa plasticidade fenotípica, esta é limitada, podendo ainda assim, comprometer o rendimento da área quando a ocupação do espaço não for adequado (FERREIRA et al., 2018).

Além de afetar a qualidade da distribuição, ao realizar a operação de semeadura em velocidades excessivamente elevadas, pode se comprometer o desempenho da cultura pelos danos causados nas sementes, como relatado por Paludo (2019), observando reduções significativas de vigor das sementes conforme se elevou a velocidade.

4. CONCLUSÕES

Diante do observado, evidencia-se a importância da adoção correta de práticas de manejo, como a adoção do tratamento das sementes, como uma estratégia de assegurar um bom estabelecimento inicial da cultura da soja.

Aliado a isto, realizar a operação de semeaduras nas velocidades mais baixas, favorecem a distribuição mais adequada de plantas de soja, proporcionando condições para o melhor aproveitamento do espaço.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALESTRIN, J. T.; FRANDALOSO, D.; CASAGRANDE, R. Influência do tratamento de sementes e da profundidade de semeadura na emergência de plântulas de soja e feijão. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 49804-49810, 2020.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual de Análise Sanitária de Sementes**. Brasília: Mapa/ACS, 2009.

CADORE, Luana et al. Avaliação do crescimento inicial da soja utilizando formulações de Trichoderma. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, v. 15, n. 27, 2018.

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**. Safra 2020/21, v.8. n.10. Acesso em: 02 ago. 2021. Online. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos>>. Acesso em: 03 ago 2021.

EBONE, L. A. Soybean seed vigor: uniformity and growth as key factors to improve yield. **Agronomy**, v.10, n.4, p.1-15, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.3390/agronomy10040545>>.

FERREIRA, A. S. et al. **Índice de área foliar de duas cultivares de soja em resposta à redução da densidade de plantas**. Anais do Congresso Brasileiro de Soja, ed. 8. Brasília, DF: Embrapa, 2018.

GOULART, A. C. P. **Fungos em sementes de soja: detecção, importância e controle**. 2. ed. Brasília: Embrapa, 2018.

KRZYZANOWSKI, F.C. et al. **Influência do volume de calda e da combinação de produtos usados no tratamento da semente de soja sobre o seu desempenho fisiológico**. Reunião de Pesquisa de Soja, Londrina, de 2014.

KURACHI, S. A. H. et al. Avaliação tecnológica de semeadoras e/ou adubadoras: tratamento de dados de ensaios e regularidade de distribuição longitudinal de sementes. **Bragantia**, v. 48, n. 2, p. 249-262, 1989.

PALUDO, V. **Influência de sistemas dosadores e velocidade de deslocamento de semeadoras-adubadoras na qualidade de sementes de soja**. 94 p. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista. Botucatu, 2019.

PEREIRA, J. C. et al. Plantability and influence of the application of graphite associated with the chemical treatment of soybean seeds. **Revista de Agricultura Neotropical**, Cassilândia-MS, v. 8, n. 3. 2021. Disponível em:<<https://doi.org/10.32404/rean.v8i3.5997>>. Acesso em: 04 ago 2021.

ZANDONÁ, R. R. et al. Chemical and biological seed treatment and their effect on soybean development and yield. **Revista Caatinga**, Mossoró, v.32, n.2, p. 559-565, 2019. Disponível em:<<https://doi.org/10.1590/1983-21252019v32n229rc>>.