

## UNIFORMIDADE DE DISTRIBUIÇÃO DE SEMENTES DE SOJA: VELOCIDADE DE SEMEADURA X DOSES DE GRAFITE

CLAITON SCHNEIDER<sup>1</sup>, MÁRCIO LUIS VIEIRA<sup>2</sup>, ANDERSON DALZOTTO DENARDI<sup>3</sup>, LETICIA LANFREDI<sup>3</sup>, GABRIEL DA COSTA FOLLMER<sup>3</sup>, DARLAN BIAZUS<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Aluno do Curso de Agronomia do IFRS-Campus Sertão, Sertão/RS, (54) 996157982, gabriel.follmer00@gmail.com

<sup>2</sup> Prof. Dr., Laboratório de Manejo de Água e Solo (LAMAS) do IFRS-Campus Sertão, Sertão/RS.

<sup>3</sup> Aluno do Curso de Agronomia do IFRS-Campus Sertão, Sertão/RS.

Apresentado no  
L Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2021  
08 a 10 de novembro de 2021 - Congresso On-line

**RESUMO:** A produtividade está atrelada a uma série de fatores, dentre eles a semeadura da cultura, etapa que pode comprometer o desenvolvimento inicial. Dentre os fatores nessa etapa citamos a velocidade de semeadura e a presença de grafite como determinante neste processo. Nesse sentido, o objetivo desta pesquisa foi avaliar a influência da velocidade de semeadura e da presença de grafite na uniformidade de semeadura e rendimento de grãos de soja. O projeto foi instalado na área experimental do IFRS Campus Sertão no ano agrícola de 2020/21. O projeto utilizou um delineamento em blocos ao acaso avaliando três velocidades (4, 6 e 7,2 km h<sup>-1</sup>) e três doses de grafite (0, 100 e 150% da dose recomendada) com 3 repetições em arranjo fatorial. Como variáveis-resposta foram quantificados: emergência de plantas, percentual de duplos, falhas e aceitáveis e o rendimento de grãos de soja. Não foram observadas diferenças estatísticas significativas, para comprovar a eficácia de um tratamento superior ser a outros, destacamos que seria interessante repetir a pesquisa nos próximos anos, para reduzir a variação ambiental. Verifica-se que as velocidades de 4 a 6 km.h<sup>-1</sup>, para dosadores mecânicos são interessantes, mesmo não contendo diferença estatística na maioria dos parâmetros avaliados. Utilizando-se grafite na dose recomendada até a velocidade de 7,2 km.h<sup>-1</sup> não reduz o rendimento de grãos.

**PALAVRAS-CHAVE:** plantabilidade, duplos, falhas.

## UNIFORMITY OF SOYBEAN SEED DISTRIBUTION: SOWING SPEED X GRAPHITE DOSES

**ABSTRACT:** Productivity is linked to a series of factors, including sowing the crop, a stage that can compromise initial development. Among the factors at this stage, we cite sowing speed and the presence of graphite as determinants in this process. In this sense, the objective of this research was to evaluate the influence of sowing speed and the presence of graphite on sowing uniformity and soybean grain yield. The project was installed in the experimental area of the IFRS Campus Sertão in the agricultural year 2020/21. The project used a randomized block design evaluating three velocities (4, 6 and 7.2 km/h<sup>-1</sup>) and three doses of graphite (0, 100 and 150% of the recommended dose) with 3 repetitions in a factorial arrangement. As response variables were quantified: plant emergence, percentage of doubles, failures and acceptable and soybean grain yield. No statistically significant differences were observed, to

prove the effectiveness of one treatment being superior to others, we emphasize that it would be interesting to repeat the research in the next few years, to reduce environmental variation. It appears that the speeds of 4 to 6 km.h<sup>-1</sup>, for mechanical feeders are interesting, even not containing statistical difference in most of the evaluated parameters. Using graphite at the recommended dose up to a speed of 7.2 km.h<sup>-1</sup> does not reduce grain yield.

**KEYWORDS:** plantability, doubles, failures.

**INTRODUÇÃO:** Na semeadura de soja, as sementes devem ser distribuídas com uniformidade, para que a cultura possa obter as melhores condições de crescimento e aproveitamento de água, nutrientes e luminosidade (Alonço et al., 2018). Problemas na distribuição das sementes por estes mecanismos geralmente estão atrelados à elevada velocidade angular do disco dosador, que pode danificar a semente, causar trepidação da máquina e expulsão da semente do alvéolo, acomodação de duas sementes no furo ou excesso de lubrificante sólido. Dias et al. (2009), utilizando velocidade de 3,5, 4,3, 5,5 e 7,0 km h<sup>-1</sup>, encontraram influência direta entre a velocidade com a regularidade da distribuição de sementes. O grafite tornou-se uma ferramenta essencial para diminuição de problemas de deposição. A quantidade deste produto varia de acordo com o tamanho da semente, as maiores ou redondas demandam uma maior quantidade, em média, para as sementes chatas têm-se utilizado 2-4 g kg de semente<sup>-1</sup> e para as redondas de 5 a 6 g kg de semente<sup>-1</sup> (Filho e Cruz, 2000). Para Mantovani et al. (1999) a dose a ser utilizada é de, no mínimo, 4 g kg<sup>-1</sup> de semente. O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da velocidade de semeadura e da presença de grafite na uniformidade de semeadura e rendimento de grãos de soja.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O projeto foi instalado no ano agrícola de 2020/2021 na área de pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – Campus Sertão, localizado no município de Sertão (RS), em solo classificado como Nitossolo Vermelho (Embrapa, 2018). Foi semeado soja (*Glycine max* L. Merrill) como primeira cultura em análise. O experimento foi delineado em blocos casualizados, em esquema bifatorial avaliando três velocidades (4, 6 e 7,2 km h<sup>-1</sup>) e três doses de grafite (0, 100 e 150% da dose recomendada) com 3 repetições cada, totalizando 27 parcelas. As parcelas possuíam 4,0 m de largura por 12 m de comprimento. A semeadora utilizada foi uma Kuhn® PG plus 700, 7 linhas de verão. O trator para tracionar a máquina foi um New Holland TL 95 Exitus, com 95 cv de potência nominal, com tração dianteira assistida (TDA). A semeadura foi realizada sempre no mesmo sentido, para evitar a influência do relevo no ângulo de talude da semente. A percentagem de espaçamentos aceitáveis foi estimada conforme a Associação Brasileira de Normas Técnicas (1994), em que os espaçamentos entre plantas e, ou, sementes dosadas de 0,5 até 1,5 vezes o espaçamento médio (EM) esperado é considerado como aceitável, e os valores obtidos fora desse limite foram considerados como falha na semeadura (mais do que 1,5 vezes o EM) ou como duplos aqueles abaixo de 0,5 vezes o EM. Para tal, foram expostas as sementes dosadas numa linha da parcela, num comprimento de 3 m, isto com auxílio de uma trena metálica. Após isso, os dados foram organizados em planilha eletrônica, processados o cálculo dos espaçamentos aceitáveis, duplos e falhas. Como variável resposta da planta foi avaliado o rendimento de grãos da soja. Para obtenção do rendimento as plantas foram seccionadas na base encaminhadas para a debulha em debulhador mecânico, e após, pesadas, plantas de 5 m<sup>2</sup>. A análise estática dos dados constou primeiramente do teste de normalidade dos dados, os dados normalizados então passaram pelo teste de variância, e

posteriormente o teste de comparação de médias pelo Tukey com nível de probabilidade de erro de 5%.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Densidades de semeadura muito baixas, com falhas de plantas no estande da lavoura devido a alguns fatores como velocidade muito alta e pouca qualidade na semente, permitem uma alta concorrência com plantas daninhas. Além disso, essas falhas favorecem a ocorrência de erosão do solo e também acarretam em prejuízo de produtividade (Krzyzanowski et al, 2018). Em relação ao percentual de duplos (Tabela 1) foi encontrado significância das doses de grafite dentro do fator velocidade. O tratamento que utilizou de 150% de grafite e 4 km/h foi o mais eficaz, obtendo a menor quantidade de falhas, seguido do tratamento de 100% de grafite e a velocidade de 7,2 km/h assim se destacando entre todos os tratamentos.

**Tabela 1:** Percentual de falhas (%) em função das doses de grafite e velocidade de semeadura

Grafite	Velocidade de semeadura (km h <sup>-1</sup> )		
	4	6	7.2
0%	20,713 a	20,626 a	20,843 a
100%	23,963 a	20,813 a	14,630 b
150%	12,200 b	16,696 b	21,553 a
CV%	35,21		

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na vertical não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

No arranjo populacional de uma lavoura de soja, plantas duplas (Tabela 2) indicam uma competição entre elas, competição por água, luz e nutrientes, assim, reduzindo a produtividade esperada, principalmente em caso de plantas mais vigorosas, quando uma planta domina sobre a outra gerando uma mudança na arquitetura de plantas. Não foram encontradas diferenças estatísticas significativas.

**Tabela 2:** Percentual de duplos (%) em função das doses de grafite e velocidade de semeadura

Grafite	Velocidade de semeadura (km h <sup>-1</sup> )		
	4	6	7,2
0%	31,370 a	34,793 a	34,690 a
100%	30,883 a	29,220 a	28,146 a
150%	28,253 a	28,583 a	30,483 a
CV%	23,23		

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na vertical não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Quando analisamos a distribuição de plantas aceitáveis, mesmo não havendo diferença estatística entre os tratamentos (Tabela 3), todos estão abaixo do esperado, mas a taxa cresce de acordo com a quantidade de uso de grafite, fato importante de ser analisado em um futuro experimento, utilizando taxas mais altas de grafite. Assim como em falhas, os tratamentos de 150% de grafite, 4 e 6 km/h, são mais eficientes, em comparação aos outros, mesmo não havendo diferença estatística.

Em relação ao rendimento de grãos (Tabela 4) foi somente encontrado significância das doses de grafite dentro de cada velocidade, não ocorrendo interação. O maior rendimento

de grãos foi encontrado na velocidade de 6 km hora<sup>-1</sup> e dose normal de grafite, corroborando com os resultados de outros autores que indicam a velocidade ideal de 4 a 6 km/h.

**Tabela 3:** Percentual de espaçamentos aceitáveis (%) em função das doses de grafite e velocidade de semeadura

Grafite	Velocidade de semeadura (km h <sup>-1</sup> )		
	4	6	7,2
0%	47.916 a	44.583 a	44,463 a
100%	45,153 a	49,966 a	57,223 a
150%	58,940 a	54,723 a	47,966 a
CV%	16.42		

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na vertical não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

**Tabela 4:** Rendimento de grãos de soja (kg/ha) em função das doses de grafite e velocidade de semeadura

Grafite	Velocidade de semeadura (km h <sup>-1</sup> )		
	4	6	7.2
0%	57,736 a	58,766 a	55,226 a
100%	52,796 b	61,913 a	55,780 a
150%	54,076 b	52,303 b	47,653 b
CV%	9.01		

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na vertical não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

**CONCLUSÕES:** A adoção de 50% a mais de grafite reduz a quantidade de falhas de sementes nas velocidades de 4 e 6 km/h, embora não altere a quantidade de duplos e aceitáveis na semeadura da soja. O maior rendimento de grãos foi encontrado na velocidade de 6 km/h e dose normal de grafite.

#### REFERÊNCIAS:

ALONÇO, P. D. A.; ALONÇO, A. Dos S.; MOREIRA, A.R.; CARPES, D.P.; PIRES, A.de L. Distribuição longitudinal de sementes de soja com diferentes tratamentos fitossanitários e densidades de semeadura. **R. Eng. Agri.**, 26: 58-67, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (Rio de Janeiro, RJ). **NBR 04:015.06-004:** semeadoras de precisão: ensaio de laboratório - método de ensaio. São Paulo, 1994. 26 p.

DIAS, V.D.O.; ALONÇO, A. Dos S.; BAUMHARDTI, U.B.; BONOTTO, G.J. Distribuição de sementes de milho e soja em função da velocidade e densidade de semeadura. **Ci. Rural**, 39: 1721-1728, 2009.

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos.** Brasília, 5ªEd. EMBRAPA, 2018. 780p.

KRZYZANOWSKI, F. C. et al. **A alta qualidade da semente de soja: fator importante para a produção da cultura.** CIRCULAR TÉCNICA 136, Londrina, PR Maio, 2018.