

PLANTABILIDADE E COEFICIENTE DE VARIAÇÃO COM DIFERENTES DOSADORES DE SEMENTES

BIANCA KAROLINE MILANEZ TOSIN¹, THIAGO FLORES DA CUNHA MARQUES², JESSICA MILANEZ TOSIN LIMA³ e LAIS DE BRITO CARVALHO⁴

¹ Eng. Agr., pelo Instituto de Educação e Inovação, Boa Vista-RR, tosinagronomia@gmail.com;

² Acadêmico de Agronomia, Instituto de Educação e Inovação, Boa Vista-RR, thiago_marques65@hotmail.com;

³ Eng^a Agr^a, Ma. em Agronomia, Docente do Curso de Bacharelado em Agronomia do Instituto de Educação e Inovação, Boa Vista-RR, jessica.mtosin@hotmail.com;

⁴ Eng^a Agr^a, Ma. em Agronomia, Doutoranda em Agronomia pela Universidade Federal de Roraima, Boa Vista-RR, lay_carvalho@hotmail.com.

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC
6 a 9 de outubro de 2025.

RESUMO: O Brasil, referência mundial na produção de soja, alcançou na safra 2024/2025 uma produção de 167,87 milhões de toneladas, cultivando 47,52 milhões de hectares e com produtividade média de 3.533 kg/ha (CONAB, 05/2025). O grão é um dos principais produtos de exportação e exige alto nível de assertividade no plantio, já que envolve grandes investimentos em biotecnologia, insumos e máquinas agrícolas. Nesse contexto, a plantabilidade é fator crucial, pois a população de plantas por metro linear ou quadrado define o potencial produtivo, podendo levar tanto ao teto máximo quanto a reduções significativas na colheita. O presente trabalho teve como objetivo avaliar quantitativa e qualitativamente a distribuição de sementes em diferentes dosadores: disco horizontal, disco vertical pneumático com 56 furos e disco vertical pneumático com 62 furos. A análise foi realizada por meio do coeficiente de variação (CV), em condições de plantio, umidade, solo e velocidade semelhantes. Para isso, utilizou-se o aplicativo “Plantio Stara”, da empresa Stara SA, que permitiu calcular o CV a partir da inserção das médias de espaçamento entre plantas e do tamanho das amostras, fornecendo resultados confiáveis sobre a eficiência dos dosadores avaliados.

PALAVRAS-CHAVE: Produtividade, Dosadores, Coeficiente de variação.

PLANTABILITY AND COEFFICIENT OF VARIATION WITH DIFFERENT SEED METERS

ABSTRACT: Brazil, a global leader in soybean production, achieved a production of 167.87 million tons in the 2024/2025 harvest, cultivating 47.52 million hectares and with an average productivity of 3,533 kg/ha (CONAB, 05/2025). Soybeans are one of the main export products and require a high level of assertiveness during planting, as they involve significant investments in biotechnology, inputs, and agricultural machinery. In this context, plantability is crucial, as the plant population per linear or square meter defines the production potential, which can lead to both maximum yields and significant reductions in harvest. This study aimed to quantitatively and qualitatively evaluate seed distribution in different metering systems: horizontal disc, vertical pneumatic disc with 56 holes, and vertical pneumatic disc with 62 holes. The analysis was performed using the coefficient of variation (CV) under similar planting conditions, moisture, soil, and speed. For this purpose, the “Plantio Stara” application from the company Stara SA was used, which allowed the calculation of the CV by inserting the average spacing between plants and the size of the samples, providing reliable results on the efficiency of the evaluated dosers.

KEYWORDS: Productivity, Dosers, Coefficient of variation.

INTRODUÇÃO

A qualidade da semeadura é um fator determinante para a eficiência produtiva na agricultura, garantindo uniformidade do estande de plantas e melhor aproveitamento dos recursos disponíveis (PEREIRA et al., 2021). O conceito de plantabilidade, que envolve o posicionamento correto das

sementes em espaçamento e profundidade ideais, é essencial para uma emergência uniforme e vigorosa, evitando perdas no desenvolvimento inicial (BAIO, 2020). A uniformidade da distribuição das sementes pode ser quantificada pelo coeficiente de variação (CV) dos espaçamentos, sendo que valores menores indicam maior regularidade (BIOMATRIX, 2021).

Entre os fatores que influenciam a plantabilidade, destacam-se o tipo de dosador de sementes e a velocidade da semeadora. Dosadores mecânicos, pneumáticos e por disco alveolado apresentam características distintas que afetam a taxa de distribuição e a integridade das sementes, sendo que os pneumáticos tendem a proporcionar maior uniformidade (SILVA et al., 2018; HENDGES et al., 2024). Além disso, o tamanho, formato e pureza das sementes interferem na eficiência da semeadora, podendo gerar falhas ou sobreposições (PEREIRA et al., 2021). Estudos em condições de campo são fundamentais para avaliar o desempenho dos diferentes dosadores e otimizar a plantabilidade, contribuindo para maior produtividade e uso racional de insumos (SILVA et al., 2018).

Assim, objetivou-se no presente estudo avaliar a plantabilidade e o coeficiente de variação na distribuição de sementes de soja utilizando diferentes tipos de dosadores em semeadoras agrícolas – disco horizontal, disco vertical pneumático com 56 furos e disco vertical pneumático com 62 furos – visando identificar aquele(s) que proporcionem maior uniformidade no espaçamento entre sementes e, consequentemente, melhor desempenho na implantação da cultura.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia deste estudo teve como objetivo determinar o coeficiente de variação (CV) para avaliar a plantabilidade e o desempenho de diferentes tipos de dosadores de sementes, sendo o CV uma medida estatística que expressa a variabilidade dos dados em relação à média, calculado como a razão entre o desvio padrão e a média, expressa em porcentagem. Os experimentos foram conduzidos em um ambiente controlado, considerando diferentes tipos de dosadores como tratamentos distintos, incluindo dosadores pneumáticos e mecânicos.

O solo foi preparado de acordo com as recomendações técnicas da cultura, garantindo condições uniformes para todos os tratamentos, com escarificação e correção de nutrientes conforme necessário. A semeadura foi realizada em parcelas experimentais na mesma fazenda, utilizando três tipos de dosadores e padronizando a densidade em 16 sementes por metro linear, assegurando a emergência mínima de 14 plantas por metro.

Após a semeadura, a contagem das plantas emergidas foi realizada quando as plantas atingiram o estágio vegetativo V2, coletando-se cinco amostras por dosador, registrando o número de plantas a cada cinco metros lineares. O cálculo do CV foi realizado utilizando o aplicativo “Plantio Stara”, desenvolvido pela Stara S.A., com suporte para cálculos manuais.

Para cada tratamento, foram calculados a média do número de plantas emergidas e o desvio padrão, sendo o CV expresso em porcentagem. Valores menores de CV indicam maior uniformidade na distribuição das sementes, enquanto valores maiores podem sugerir inconsistências na operação dos dosadores, permitindo a análise comparativa da eficiência de cada tipo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela apresenta os valores do Coeficiente de Variação (CV) para diferentes amostras e tipos de dosadores, sendo eles: DPS (Dosadores Pneumáticos Stara), DPS-E (Dosadores Pneumáticos Stara – Estrela), e Disco Horizontal. A análise a seguir examina os dados para compreender a variabilidade e a eficiência de cada tipo de dosador.

Tabela 1. Valores do coeficiente de variação (CV) obtidos em cinco amostras para diferentes tipos de dosadores de sementes: DPS (Dosadores Pneumáticos Stara), DPS-E (Dosadores Pneumáticos Stara – Estrela) e Disco Horizontal.

Tipo de Dosador	Amostra 1	Amostra 2	Amostra 3	Amostra 4	Amostra 5
DPS	11%	11%	18%	15%	18%
DPS-E	27%	18%	23%	23%	25%
Disco Horizontal	44%	37%	46%	46%	53%

A análise do coeficiente de variação (CV) revelou diferenças claras na eficiência dos diferentes tipos de dosadores. Os dosadores pneumáticos Stara (DPS) apresentaram os menores valores de CV, variando entre 11% e 18%, indicando alta uniformidade na distribuição das sementes. Essa consistência sugere que o DPS proporciona boa estabilidade operacional, mesmo sob condições de campo, e favorece a emergência homogênea das plântulas, fator crucial para o estabelecimento uniforme do estande e maximização do rendimento (LIMA et al., 2022; SOUZA et al., 2023). Além disso, a repetibilidade das amostras evidencia que esse tipo de dosador consegue manter desempenho consistente, minimizando falhas e sobreposições.

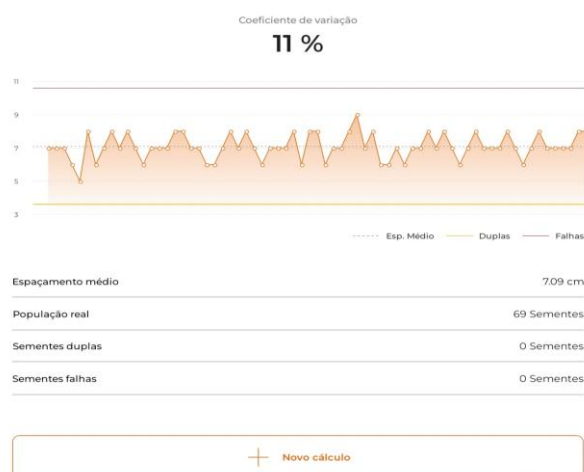


Figura 1: Análise do Dosador Pneumático Stara (DPS) 62 furos.

Os DPS-E apresentaram CV entre 18% e 27%, evidenciando desempenho aceitável, embora com maior variabilidade em uma amostra específica (27%). Essa oscilação pode estar relacionada a fatores externos, como irregularidades na alimentação das sementes, pequenas diferenças de calibração ou interferências mecânicas durante a operação (COSTA et al., 2021). Apesar disso, os DPS-E ainda mantêm desempenho superior ao disco horizontal, especialmente em termos de consistência na distribuição.



Figura 2: Análise do Dosador Pneumático Stara – Estrela (DPS) 56 furos.

O disco horizontal, por sua vez, apresentou coeficientes de variação elevados, variando de 37% a 53%, indicando alta inconsistência na semeadura. Tal variabilidade pode resultar em falhas de plantio, sobreposição de sementes e heterogeneidade do estande, prejudicando a emergência uniforme das plântulas e a produtividade final. Resultados semelhantes foram relatados por Martins et al. (2020) e Almeida et al. (2021), que destacam a limitação dos discos mecânicos convencionais, especialmente em altas velocidades ou com sementes pequenas, que tendem a saltar ou se acumular, comprometendo a plantabilidade.

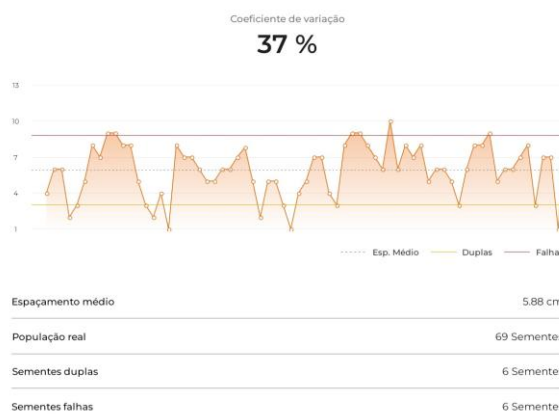


Figura 3: Análise do Disco Horizontal – 90 furos.

A comparação entre os três tipos de dosadores evidencia que os DPS apresentam melhor desempenho em termos de distribuição uniforme, enquanto o disco horizontal requer ajustes e manutenção cuidadosa para atingir padrões aceitáveis de plantabilidade. Esses resultados ressaltam a importância de selecionar dosadores adequados ao tipo de cultura, às características das sementes e às condições de operação, de modo a reduzir perdas e otimizar o aproveitamento de insumos (BAIO, 2020; SILVA et al., 2023).

Além disso, os dados reforçam a relação direta entre uniformidade de semeadura e desempenho agrônomo: plantios com menor CV tendem a gerar estandes mais homogêneos, favorecendo competição equilibrada entre plântulas, melhor aproveitamento de luz e nutrientes, e maior produtividade. A escolha de sistemas pneumáticos modernos, portanto, representa uma estratégia eficiente para aumentar a precisão da semeadura e reduzir riscos associados a falhas operacionais.

CONCLUSÃO

Conclui-se que os dosadores pneumáticos Stara (DPS) proporcionam a melhor uniformidade na semeadura, com baixos coeficientes de variação, garantindo emergência homogênea das plantas. Os DPS-E apresentam desempenho aceitável, porém com maior variabilidade, podendo exigir ajustes operacionais. O disco horizontal mostrou alta variabilidade, sendo menos eficiente para plantio preciso. A escolha adequada do dosador é crucial para otimizar a plantabilidade e a produtividade. Estes resultados reforçam a importância de monitoramento e aprimoramento contínuo das técnicas de semeadura.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB. *Levantamento da safra de grãos 2024/2025*. Brasília: CONAB, maio 2025.
- HENDGES, L. et al. Avaliação do desempenho de dosadores pneumáticos em semeadura de soja. **Engenharia Agrícola**, v. 40, n. 1, p. 70-78, 2024.
- LIMA, S. F. et al. Hill drop sowing of soybean with different number of plants per hole. **Ciência Rural**, v. 48, n. 5, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr>. Acesso em: 01 jul. 2025.
- MARTINS, L. A. et al. Avaliação comparativa de dosadores para semeadura em condições de campo. **Revista Tecnologia Rural**, v. 17, n. 3, p. 300-309, 2017.
- PEREIRA, M. A.; FERREIRA, J. C.; MARTINS, L. A. Influência da velocidade de plantio na qualidade da semeadura. **Journal of Agricultural Engineering**, v. 9, n. 2, p. 115-123, 2020.
- PEREIRA, M. A. et al. Fatores que influenciam a plantabilidade na semeadura da soja. **Revista Ciência Agronômica**, v. 52, n. 4, p. 610-618, 2021.
- SILVA, J. A. et al. Avaliação da plantabilidade e uniformidade de semeadura em semeadoras pneumáticas. **Applied Research & Agrotechnology**, v. 9, n. 1, p. 91-103, jan./abr. 2016. Disponível em: <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/352>. Acesso em: 01 jul. 2025.
- SILVA, R. T. et al. Comparação entre dosadores mecânicos e pneumáticos na semeadura de soja. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 22, n. 9, p. 645-652, 2018.
- SOUZA, P. R. et al. Tecnologias para incremento da produtividade da soja no Brasil. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 62, n. 2, p. 205-212, 2019.