

ESTANDE PLÂNTULAS E DISTRIBUIÇÃO NA OPERAÇÃO DE SEMEADURA MECÂNICA EM MANEJOS DE SOLO

JORGE W. CORTEZ¹, NILSA MARIA LEON LOPEZ², AMANDA DE OLIVEIRA RIBEIRO³, DIANDRA PINTO DELLA FLORA³, JÉSICA SETTI SOUZA²

¹ Prof. Doutor, Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados/MS (67) 3410-3432, jorgecortez@ufgd.edu.br

² Graduando, Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados/MS.

³ Doutorando em Agronomia, Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados/MS.

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

RESUMO: O objetivo foi avaliar a qualidade da semeadura da soja em sistemas de manejo avaliando o estande de plantas e a distribuição longitudinal de sementes na operação de semeadura utilizando como ferramenta a análise de variância e análise de agrupamento. O experimento foi realizado no delineamento em blocos casualizados com seis manejos e quatro repetições. Os manejos foram: CM – escarificador; SM – semeadura direta; EC – escarificação cruzada + grade; EG – escarificação + grade; GR – grade; PC – preparo convencional. Foram avaliados o estande e a distribuição longitudinal após a semeadura. Os dados foram analisados pela análise de variância, correlação e análise de agrupamento. Os sistemas de manejo do solo não afetam o estande e distribuição de sementes, no entanto, o processo foi considerado regular. O aumento de falhos diminui a distribuição normal e o estande de plantas. Os sistemas de manejo com escarificador e semeadura direta e escarificação cruzada e escarificação e grade foram considerados similares pela análise multivariada com agrupamento.

PALAVRAS-CHAVE: disco horizontal, análise de agrupamento, semeadura direta

SEEDLING STAND AND DISTRIBUTION IN MECHANICAL SOWING OPERATION IN SOIL MANAGEMENT

ABSTRACT: The objective was to evaluate the quality of soybean sowing in management systems, evaluating the plant stand and the longitudinal distribution of seeds in the sowing operation, using analysis of variance and cluster analysis as a tool. The experiment was carried out in a randomized block design with six managements and four replications. The managements were: CM – scarifier; SM – direct seeding; EC – cross scarification + grating; EG – scarification + grating; GR - grade; PC – conventional preparation. The stand and the longitudinal distribution after sowing were evaluated. Data were analyzed by analysis of variance, correlation and cluster analysis. Soil management systems do not affect the stand and seed distribution, however, the process was considered regular. The increase in flaws decreases the normal distribution and the plant stand. The management systems with chiseling and no-till and cross-chipping and chiseling and harrowing were considered similar by the multivariate analysis with clustering

KEYWORDS: horizontal disk, cluster analysis, no-tillage

INTRODUÇÃO: A operação de semeadura é uma prática rotineira nas propriedades agrícolas e o uso de semeadoras com mecanismo dosador do tipo disco horizontal (mecânico) está entre os mais utilizados. Neste mecanismo seu acionamento ocorre por meio de uma roda motriz em contato com o solo, que transmite o movimento ao mecanismo acionador do disco horizontal e ainda a semente tem que se alojar no alvéolo e ser ejetada no tubo condutor. Desse modo, alterações na superfície do solo provocadas pelos sistemas de manejo podem vir a ocasionar maior ou menor patinação da roda motriz que poderá afetar o processo de distribuição das sementes. Portanto, o objetivo foi avaliar a qualidade da semeadura da soja em sistemas de manejo avaliando o estande de plantas e a distribuição longitudinal de sementes na operação de semeadura utilizando como ferramenta a análise de variância e análise de agrupamento.

MATERIAL E MÉTODOS: O trabalho foi conduzido na FAECA – Fazenda Experimental de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD, no município de Dourados, MS. O clima é do tipo Cwa, segundo a classificação de Köppen. O solo da área é um Latossolo Vermelho distroférrico, com textura argilosa. O experimento foi realizado no delineamento em blocos casualizados com seis manejos e quatro repetições. Os manejos foram: CM – escarificador; SM – semeadura direta; EC – escarificação cruzada + grade; EG – escarificação + grade; GR – grade; PC – preparo convencional. A área foi preparada em 23/10/2020 utilizando um trator Massey Ferguson 292, 4x2 TDA, com 67,71 kW (92 cv) de potência nominal no motor a uma rotação de 2400 rpm, com pneus dianteiros 14.9-24 R1 e traseiros 18.4-34 R1. Implementos: arado de 2 aivecas; grade Baldan destorroadora niveladora, tipo off-set, de arrasto, com 20 discos de 0,51 m de diâmetro (20”) em cada seção, sendo na seção dianteira discos recortados e lisos na traseira, na profundidade de 0,15 m; Escarificador/Subsolador da marca Santa Izabel de 5 hastes de ponteira de 7 cm com disco de corte e rolo destorroador a 40 cm de profundidade. Foi utilizada a variedade M6410 IPRO da cultura da soja semeada em 06/11/2020 utilizando o conjunto trator-semeadora com mecanismo dosador do tipo mecânico (disco horizontal). A regulagem inicial foi para 14,9 sementes por metro da semente que continha germinação de 80% e pureza de 99% com tratamento industrial ainda adicionado inoculante turfoso (125 g h⁻¹) e grafite. O adubo foi um 2-23-23 (5%Ca+2,3%S+0,03%B+0,05%Mn+0,1Zn) com 230 kg ha⁻¹. O estande de plântulas foi avaliado e coletado (06/11/2020) em dois metros, e em duas linhas de cada ponto, onde foi efetuada a contagem do número de plantas neste espaço. Na avaliação de distribuição longitudinal ou uniformidade de espaçamentos entre plântulas, foi utilizada uma fita métrica, com precisão de 0,5 cm, medindo a distância entre plantas em dois metros, por duas fileiras em cada ponto. A porcentagem de espaçamentos normais, falhos e duplos foi obtida de acordo com as normas da ABNT (1984) e Kurachi et al. (1989), considerando-se porcentagens de espaçamentos: "duplos" (D): <0,5 vez o Xref., "normais" (A): 0,5< Xref.< 1,5, e "falhos" (F): > 1,5 o Xref. Levou em conta para definir o espaçamento de referência (Xref.) a quantidade de plantas por metro média na área tendo como Xref. igual a 9,95 cm. Os dados foram submetidos a análise de variância e quando significativo a 5% de probabilidade realizado o Teste de Tukey a 5% de probabilidade. Foi realizada a análise de correlação das variáveis por meio da correlação de Pearson. Os dados foram também analisados por meio da estatística multivariada, os dados foram padronizados e, em seguida, foram processados, de modo que, cada variável ficou com média nula e variância unitária. Depois, procedeu-se a análise de agrupamento (hierárquica), utilizando, como coeficiente de semelhança entre pares de locais, a Distância Euclidiana. Foi realizado o agrupamento considerando todas as variáveis e um segundo agrupamento considerando apenas o estande e distribuição normal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Verifica-se que os dados das variáveis estande de plantas e a distribuição longitudinal para falhos, duplos e normal não apresentaram significância na análise de variância (Tabela 1). Assim, os manejos de solo não influenciaram na operação de semeadura. Segundo classificação proposta por Torino e Klingensteiner (1983), é considerado como ótimo desempenho à operação de semeadura quando a semeadora distribuir de 90 a 100% das sementes na faixa de espaçamentos aceitáveis, bom desempenho de 75 a 90%, regular de 50 a 75%, e insatisfatório abaixo de 50%. Desse modo, ao analisar os dados distribuição normal verifica-se que a semeadora de dosador mecânico conseguiu distribuir com valores entre 56% e 66,25% sendo considerado como uma operação de semeadura “regular”. Segundo Garcia (1989) o coeficiente de variação (CV) inferiores a 10% são baixos, entre 10% e 20% são médios, para valores entre 20% e 30% são altos e acima de 30% muito altos, verifica-se que o estande teve um CV baixo, médio para distribuição normal e alto para falho e duplo. Os valores baixos e médios verificados para estande e normal são relacionados ao processo de distribuição das sementes em que se espera certa regularidade do processo. Já para falhos e duplos suas ocorrências são aleatórias sendo comum os valores de CV serem altos e muito altos.

TABELA 1. Síntese dos valores de análise de variância e do teste de médias para as variáveis estande e distribuição longitudinal (normal, falhos e duplos).

FATOR	Estande (Plantas/ metro)	Falhos (%)	Duplos (%)	Normal (%)
Manejo (M)				
Preparo Convencional	10,00	20,25	13,25	66,25
Semeadura Direta	10,25	19,50	17,75	62,25
Grade	9,75	24,00	15,00	61,25
Escarificador + grade	10,25	23,25	19,00	58,25
Escarificador	10,50	20,25	17,50	62,00
Escarificação Cruzada + grade	10,00	25,00	19,00	56,00
Teste de F				
M	0,49 ^{NS}	0,51 ^{NS}	0,84 ^{NS}	0,66 ^{NS}
Blocos	5,20 [*]	2,67 ^{NS}	1,65 ^{NS}	1,00 ^{NS}
C.V. (%)	7,42	29,53	29,89	14,32

^{NS}: não significativo (P>0,05); ^{*}: significativo (P<0,05); ^{**}: significativo (P<0,01); C.V.: coeficiente de variação.

Na Tabela 2, verifica-se a análise de correlação das variáveis e verifica-se que o estande de plantas tem correlação negativa, significativa, com os falhos. A medida que aumentou a quantidade de falhos diminui o estande de plantas. Do mesmo modo pode-se associar a relação da distribuição normal com os falhos e duplos, cuja correlação foi significativa e negativa e indicam que a medida que esses aumentam diminuem o estande de plantas.

TABELA 2. Síntese dos valores de análise de correlação para as variáveis estande e distribuição longitudinal (normal, falhos e duplos).

Atributos	Estande (Plantas/ metro)	Falhos (%)	Duplos (%)
Falhos (%)	-0,754 ^{**}		
Duplos (%)	0,468 [*]	-0,017 ^{NS}	
Normal (%)	0,310 ^{NS}	-0,785 ^{**}	-0,602 ^{**}

^{NS}: não significativo (P>0,05); ^{*}: significativo (P<0,05); ^{**}: significativo (P<0,01);

Na Figura 1 com todas as variáveis analisadas (A) e apenas estande e distribuição normal (B) verifica-se a similaridade no processo de operação para CM e SM (CM – escarificador; SM – semeadura direta), outro agrupamento constante foi EC e EG (EC – escarificação cruzada + grade; EG – escarificação + grade). Quando analisou todas as variáveis (A), a GR – grade e PC – preparo convencional ficaram de fora desses grupos sendo os mais dissimilares. Mas, ao analisar só estande e distribuição normal (B) no agrupamento EC e EG, a GR alinhou-se ao mesmo seguido do PC. Cabe destacar conforme a Tabela 1, que EC e EG foram os que apresentaram os menores valores de distribuição normal. Outro que teve similaridade foi o CM e SM, assim o uso do escarificador de maneira isolada se comporta de maneira similar a semeadura direta para a operação de semeadura.

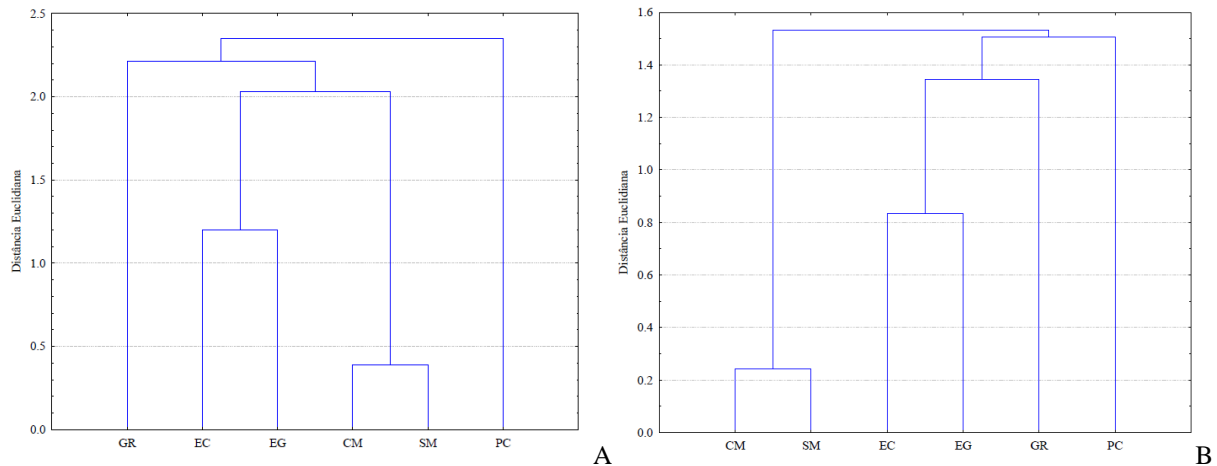


FIGURA 1. Análise de agrupamento total (A) e dos dados de estande e distribuição normal (B) em função dos manejos. CM – escarificador; SM – semeadura direta; EC – escarificação cruzada + grade; EG – escarificação + grade; GR – grade; PC – preparo convencional.

CONCLUSÕES: Os sistemas de manejo do solo não afetam o estande e distribuição de sementes, no entanto, o processo foi considerado regular. O aumento de falhos diminui a distribuição normal e o estande de plantas. Os sistemas de manejo com escarificador e semeadura direta e escarificação cruzada e escarificação + grade foram considerados similares pela análise multivariada com agrupamento.

AGRADECIMENTOS: Ao CNPq, CAPES e UFGD pelas bolsas de Iniciação Científica e de Doutorado disponibilizado aos integrantes do trabalho.

REFERÊNCIAS:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT (Rio de Janeiro, RJ). **Projeto de norma 04:015.06-004 - semeadoras de precisão: ensaio de laboratório - método de ensaio.** São Paulo, 1984. 26 p.

GARCIA, C.H. **Tabelas para classificação do coeficiente de variação.** Circular técnica n 171, IPEF (Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais), Nov, 1989.

KURACHI, S. A. H.; COSTA, J.A.S.; BERNARDI, J.A.; COELHO, J.L.D.; SILVEIRA, G.M. Avaliação tecnológica de semeadoras e/ou adubadoras: tratamento e dados de ensaios e regularidade de distribuição longitudinal de sementes. **Bragantia**, v.48, n.2, p.249-262, 1989.

TOURINO, M. C.; KLINGENSTEINER, P. Ensaio e avaliação de semeadoras-adubadoras In: Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, 8., 1983, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: UFRRJ, 1983.v. 2. p. 103-116.