ESTANDE E DISTRIBUIÇÃO LONGITUDINAL DA SOJA CULTIVADA COM E SEM COBERTURA EM SISTEMAS DE MANEJO

JORGE WILSON CORTEZ[1], DIANDRA PINTO DELLA FLORA[2], WENDERSON DA SILVA CAVALCANTE[3], NAYRA FERNANDES AGUERO[4], DARIO ALEXANDRE SCHWAMBACH[5]

[1] Dr. em Agronomia, Prof. Ass. FCA, UFGD, Dourados-MS, jorgecortez@ufgd.edu.br;
[2] Me. em Agronomia, Doutoranda em Agronomia, UFGD, Dourados-MS, diandradellaflora@gmail.com;
[3]Acadêmico em Engenharia Agrícola, UFGD, Dourados-MS, wendellsilva_@hotmail.com.br;
[4]Me. em Engenharia Agrícola, Doutoranda em Agronomia, UFGD, Dourados-MS, nayra_fa@hotmail.com;
[5]Me. em Engenharia Agrícola, UFGD, Dourados-MS, dario_schwambach@yahoo.com.

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC
15 a 17 de setembro de 2021

RESUMO: Este trabalho objetivou avaliar o estande e a distribuição longitudinal da soja em sistemas de manejo, cultivada com e sem cobertura vegetal. O trabalho foi desenvolvido em delineamento de blocos ao acaso no esquema de parcela subdividida. Os tratamentos principais (parcelas) foram compostos por seis sistemas de manejo, e os tratamentos secundários (subparcelas) pela presença ou ausência de cobertura vegetal. Foram avaliados o estande e a distribuição longitudinal da soja. Os resultados demonstraram que os sistemas de manejo de solo não influenciaram o estande e a distribuição longitudinal de plantas de soja. A ausência de cobertura vegetal promoveu redução de plantas duplas em 5,47%, além de maior espaçamento normal entre plantas. O estande não foi afetado pela presença ou ausência de cobertura vegetal.

PALAVRAS-CHAVE: Planta de cobertura, mecanização, estabelecimento de plantas.

STAND AND LONGITUDINAL DISTRIBUTION OF SOYBEAN CULTIVATED WITH AND WITHOUT COVER IN MANAGEMENT SYSTEMS

ABSTRACT: This work aimed to evaluate the stand and the longitudinal distribution of soybean in management systems, cultivated with and without vegetation cover. The work was developed in a randomized block design in a split plot scheme. The main treatments (plots) were composed of six management systems, and the secondary treatments (subplots) by the presence or absence of vegetation cover. The soybean stand and longitudinal distribution were evaluated. The results showed that the soil management systems did not influence the stand and the longitudinal distribution of soybean plants. The absence of vegetation cover promoted a reduction of double plants by 5,47%, in addition to greater normal spacing between plants. The stand was not affected by the presence or absence of vegetation cover.

KEYWORDS: Coverage plant, mechanization, plant establishment.

INTRODUÇÃO

A produtividade da soja é definida pela interação da planta com o ambiente e o manejo (Pereira et al., 2011), sendo que a operação de semeadura, o estande adequado e a uniformidade de distribuição de sementes são apontados como fatores de grande influência na produtividade da cultura (Reynaldo et al., 2016). Contudo, a soja tolera uma ampla variação na população de plantas, alterando mais a sua morfologia que o rendimento (Gaudêncio et al., 1990).

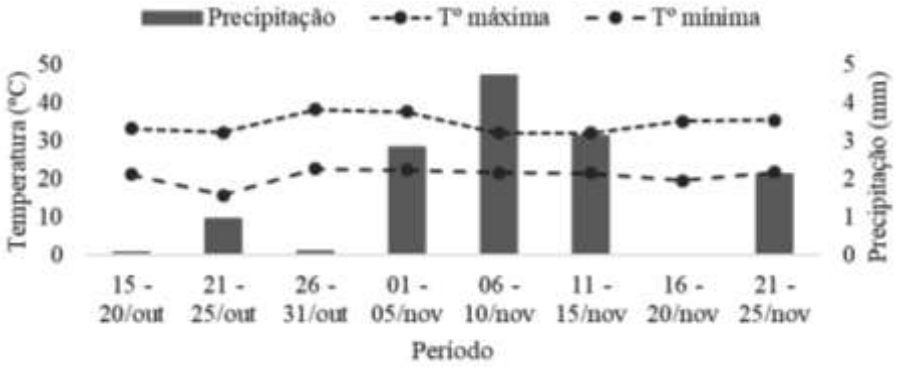
A utilização de máquinas e equipamentos agrícolas, de forma adequada, contribui para melhorar a eficiência operacional, aumentar a capacidade efetiva de trabalho, expandir as áreas cultivadas, aumentar a produtividade e para permitir o cumprimento do cronograma das atividades agrícolas (Modolo, 2003). Neste sentido, há resultado no qual sistemas de manejo do solo influenciam no estande de plantas de soja, quando se utiliza *Brachiaria decumbens* (Pereira et al., 2011), bem como manejos de palhas na cultura do milheto e sorgo, em sistema de plantio direto, não influenciaram no estande final da cultura da soja (Cortez et al., 2006). Solo sobre sistema de plantio direto apresenta maior densidade e conservação da umidade, enquanto o manejo convencional caracteriza-se por fornecer maior porosidade solo (Ribeiro et al., 2016). Entretanto, as culturas apresentam comportamento diferente em relação ao preparo de solo.

Desta forma, este estudo objetivou avaliar o estande e a distribuição longitudinal da soja em sistemas de manejo de solo, cultivada com e sem cobertura vegetal.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido na Fazenda Experimental de Ciências Agrárias – FAECA, da Universidade Federal da Grande Dourados, Brasil, com altitude média local é de 446 m, latitude de 22º 11’ 45’’ S e longitude 54º 55’ 18’’ W. O clima da região, de acordo com a classificação de Köppen (1948), é do tipo Cwa (mesotérmico úmido), com verão chuvoso e inverno seco e com temperatura média anual de 22ºC, apresentando solo classificado como Latossolo Vermelho distroférrico, muito argiloso. Os dados de temperatura e precipitação estão apresentados na Figura 1.

Figura 1. Precipitação pluviométrica acumulada e temperatura média do ar no período de ensaio, obtido da estação meteorológica da Embrapa Agropecuária Oeste (Embrapa, 2020).



Foi utilizado o delineamento em blocos ao acaso no esquema de parcela subdividida, com quatro repetições. Os tratamentos principais (parcelas) foram compostos por seis sistemas de manejo, e os tratamentos secundários (subparcelas) pela presença ou ausência de cobertura vegetal. As especificações de profundidade de trabalho dos implementos encontram-se na Tabela 1. A cobertura vegetal utilizada foi a aveia branca (*Avena sativa*).

Tabela 1 – Especificação das operações realizadas nos tratamentos e suas respectivas profundidades.

Tratamento	Operações	Profundidade (m)
EC	escarificação cruzada e uma gradagem	0,35; 0,15
CM	uma escarificação	0,35
EG	uma escarificação e uma gradagem	0,35; 0,15
GR	uma gradagem	0,15
SM	sem mobilização	-
PC	uma aração e duas gradagens (preparo convencional)	0,30; 0,15

Cada parcela experimental ocupou área de 16,6 m de comprimento e 18 m de largura (total de 298,8 m^2), com subparcelas de 16,6 x 9,0 m (149,4 m^2). No sentido longitudinal entre as parcelas, foi

reservado um espaço de 12 m, destinado à realização de manobras, tráfego de máquinas e estabilização dos conjuntos.

No preparo das parcelas dos sistemas de manejo do solo foram utilizados: escarificador de cinco hastes, com ponteira estreita de 0,08 m de largura a 0,35 m de profundidade (tratamentos com escarificação); arado de aivecas recortadas com 0,30 m de profundidade (tratamento com aração); grade 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 (tratamentos com gradagem).

A aveia, utilizada como cobertura vegetal, foi semeada em maio de 2019, a 5 cm de profundidade, com espaçamento de 0,20 m entre linhas, sendo dessecada no pleno florescimento. A soja foi semeada em 25 de outubro de 2019, com espaçamento de 0,45 m e estande desejado de 12 plantas por metro.

O estande foi determinado por meio da contagem direta de plantas em 3 metros com 3 repetições em cada subparcela. A distribuição longitudinal das plântulas foi determinada 30 dias após a semeadura da soja, pela porcentagem de espaçamentos normais, falhos e duplos conforme norma ABNT (1984) e Kurachi et al. (1989), considerando-se porcentagens de espaçamentos: "duplos": < 0,5 vezes o X referencial, “normais": 0,5 < X referencial < 1,5, e "falhos": > 1,5 vezes o X referencial.

A análise dos dados foi realizada pela análise de variância e, quando significativo, com o método de Scott Knott a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pelos resultados obtidos, o estande de plantas de soja não foi influenciado pelos sistemas de manejo de solo, nem pela presença ou ausência de cobertura vegetal (Tabela 2). De acordo com Krzyzanowski et al. (2018), a população ideal de plantas é um dos fatores determinantes da alta produtividade.

Tabela 2. Análise de variância para estande (número de plantas por metro) e distribuição longitudinal da soja, em Dourados - MS.

		Distribuição longitudinal		
	Estande	Falho (%)	Duplo (%)	Normal (%)
Manejo (M)				
EC	10,33	16,84	16,97	66,18
CM	10,78	15,16	15,89	68,95
EG	9,47	22,60	11,61	65,78
GR	8,86	26,92	12,09	60,99
SM	10,44	19,89	14,33	65,78
PC	10,44	15,30	12,51	72,19
Cobertura (C)				
COM	10,18	19,39	16,64 a	63,97 b
SEM	9,94	19,51	11,17 b	69,32 a
Teste F				
M	1,86 ^{ns}	2,81 ^{ns}	0,77 ^{ns}	1,56 ^{ns}
C	0,54 ^{ns}	0,01 ^{ns}	24,20 *	13,34 *
M x C	1,33 ^{ns}	2,30 ^{ns}	1,79 ^{ns}	2,92 ^{ns}
CV Manejo (%)	13,04	34,94	43,89	11,00
CV Cobertura (%)	9,80	24,49	24,00	6,59

Letras minúsculas e iguais na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. ^{NS}: (p > 0,05); *: significativo; CV: coeficiente de variação. EC: escarificação cruzada seguida de uma gradagem; CM: um escarificação; EG: uma escarificação seguida de uma gradagem;

GR: uma gradagem; SM: sem mobilização; PC: uma aração seguida de duas gradagens (preparo convencional).

No presente estudo, o número de plantas por metro ficou abaixo do esperado (12 plantas/m) para todos os sistemas de manejo, o que pode ser explicado pela baixa ocorrência de chuva no período de semeadura e estabelecimento da cultura (Figura 1). Baixas densidades de semeadura podem promover o surgimento de plantas daninhas, favorecer a ocorrência de erosão do solo, além de causar prejuízos na produtividade (Krzyzanowski et al., 2018).

Os sistemas de manejo de solo não influenciaram a distribuição longitudinal de plantas (Tabela 2), apresentando espaçamento normal maior que 60% em todos os sistemas. Entretanto, a ausência de cobertura vegetal promoveu melhor estabelecimento de plantas normais na linha de semeadura (69,32%) quando comparado à presença de cobertura (63,97%), além de reduzir em 5,47% a incidência de plantas duplas (Tabela 2).

A ocorrência de espaçamentos duplos, ocasionados pela desuniformidade da distribuição longitudinal de plantas, pode acarretar em plantas com maior altura, menos ramos e menor diâmetro do caule, decorrente do acúmulo de plantas em determinados pontos das linhas de semeadura (Pinheiro Neto et al., 2008).

A qualidade da operação de semeadura e a utilização de sementes de boa qualidade são fatores que podem influenciar no estabelecimento de plantas, estande e distribuição na linha de semeadura, podendo, consequentemente, determinar a produtividade das culturas.

CONCLUSÃO

Os sistemas de manejo de solo não influenciaram o estande e a distribuição longitudinal de plantas de soja.

A ausência de cobertura vegetal promoveu redução de plantas duplas e promoveu maior espaçamento normal entre plantas, porém não influenciou o estande.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela concessão de bolsa de pesquisa ao segundo autor.

REFERÊNCIAS

ABNT. Associação brasileira de normas técnicas. Projeto de norma 04:015.06-004 - semeadoras de precisão: ensaio de laboratório - método de ensaio. São Paulo: ABNT, 1984. 26 p.

Cortez, J. W.; Furlani, C. E. A.; Silva, R. P. da; Lopes, A. Distribuição longitudinal de sementes de soja e características físicas do solo no plantio direto. Engenharia Agrícola, v.26, n.2, 502-510, 2006.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Agropecuária Oeste. Guia Clima: estatísticas. Disponível em: < https://clima.cpao.embrapa.br/?lc=site/estatisticas/estatisticas> Acessado em: 16 mar. 2020.

Gaudêncio, C.A.A.; Gazziero, D.L.P.; Jaster, F.; Garcia, A.; Wobeto, C. População de plantas de soja no sistema de semeadura direta para o Centro-Sul do Estado do Paraná. Londrina: Embrapa, CNPSo, 1990. 4p. (Comunicado Técnico, 47).

Kluthcouski, J.; Fancelli, A. L.; Dourado-Neto, D.; Ribeiro, C. M.; Ferraro, L. A. Manejo do solo e o rendimento de soja, milho, feijão e arroz em plantio direto. Scientia Agricola, v.5, n.1, p.97-104, 2000.

Köppen, W. Climatologia: con un estudio de los climas de la tierra. Fondo de Cultura Econômica. México, 1948. 479p.

Krzyzanowski, F. C.; França-Neto, J. B.; Henning, A. A. A alta qualidade da semente de soja: fator importante para a produção da cultura. Circular técnica 136, EMPRABA, Londrina, PR, 2018.

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.

Modolo, A.J. Demanda energética de uma semeadora-adubadora com diferentes unidades de semeadura. 2003. 78 f. Dissertação (Mestrado em Sistemas Agroindustriais) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2003.

Pereira, R. G.; Albuquerque, A. W. de; Souza, R. de O.; Silva, A. D. da; Santos, J. P. A. dos; Barros, E. da S.; Medeiros, P. V. Q. de. Sistemas de manejo do solo: soja [Glycine max (L.)] consorciada com Brachiaria decumbens (STAPF). Pesquisa Agropecuária Tropical, Goiânia, v. 41, n. 1, p. 44-51, 2011.

Pinheiro Neto, R.; Braccini, A. L.; Scapim, C. A.; Bortolotto, V. C.; Pinheiro, A. C. Desempenho de mecanismos dosadores de sementes em diferentes velocidades e condições de cobertura de solo. Acta Scientiarum Agronomy, Maringá, v. 30, p. 611-617, 2008.

Reynaldo, É. F.; Machado, T. M.; Taubinger, L.; Quadros, D. de. Influência da velocidade de deslocamento na distribuição de sementes e produtividade de soja. Engenharia na agricultura, v.24 n.1, 2016.

Ribeiro, L. da S.; Oliveira, I. R. de; Dantas, J. S.; Silva, C. V. da; Silva, G. B. da; Azevedo, J. R. de. Variabilidade espacial de atributos físicos de solo coeso sob sistemas de manejo convencional e de plantio direto. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.51, n.9, p.1699-1702, 2016.