

EFEITO DA INTERAÇÃO ENTRE A VELOCIDADE DE SEMEADURA E O MÉTODO DE PREPARO DO SOLO NA OTIMIZAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO E PRODUTIVIDADE DE SOJA

DHYOVANA SILVESTRE DE OLIVEIRA BRAGANCA ¹, PEDRO HENRIQUE GOMES AVES², TIAGO PEREIRA DA SILVA CORREIA ³, KAWANNE NEVES DE SOUZA ⁴, ANA PAULA BATISTA DA SILVA ⁵, GABRIEL COSTA ROSA ⁶

¹ Graduanda em agronomia, Universidade de Brasília, dhyovana.braganca@gmail.com

² Engenheiro agrônomo, Universidade de Brasília

³ Professor magistério superior, Universidade de Brasília

⁴ Graduanda em agronomia, Universidade de Brasília

⁵ Graduanda em agronomia, Universidade de Brasília

⁶ Graduando em agronomia, Universidade de Brasília

Apresentado no
LIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2024
6 a 8 de agosto de 2024 – Natal – RN, Brasil

RESUMO: Os fatores velocidade de semeadura e sistema de preparo do solo podem ser relevantes para o sucesso na lavoura. Sendo assim, o objetivo do trabalho foi avaliar a interação entre velocidades de semeadura e sistemas de preparo do solo no desenvolvimento e produtividade de soja. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado de um fatorial 3 x 2 com quatro repetições por tratamento, sendo os fatores velocidades de semeadura (4,5 km h⁻¹, 6,5 km h⁻¹ e 8,5 km h⁻¹) e sistema de preparos do solo (plantio direto e cultivo mínimo). A semeadora-adubadora utilizada foi a modelo 3060PD com sete linhas espaçadas em 0,5 m, dosador de sementes horizontal modelo Top X3 e mecanismos sulcadores tipo haste. A cultivar de soja utilizada foi a K7323 i2x, densidade de semeadura de 16 sementes/m. As avaliações realizadas foram: diâmetro de haste, altura de planta, número de vagens, ramos por plantas, massa de mil grãos, produtividade de grãos. Os resultados indicam que a velocidade de semeadura e o preparo do solo, afetam diretamente as características agrônômicas na cultura da soja.

PALAVRAS-CHAVE: Cultivo mínimo, plantio direto, plantabilidade.

EFFECT OF THE INTERACTION BETWEEN SEEDING SPEED AND THE SOIL PREPARATION METHOD IN DEVELOPMENT OPTIMIZATION AND SOY PRODUCTIVITY

ABSTRACT: The factors sowing speed and soil preparation system may be relevant to crop success. Therefore, the objective of the work was to evaluate the interaction between sowing speeds and soil preparation systems on soybean development and productivity. The experimental design used was a completely randomized 3 x 2 factorial design with four replications per treatment, with the factors being seeding speeds (4.5 km h⁻¹, 6.5 km h⁻¹ and 8.5 km h⁻¹) and soil preparation system (direct planting and minimum cultivation). The seeder-fertilizer used was the 3060PD model with seven rows spaced 0.5 m apart, a horizontal seed meterer model Top X3 and rod-type furrowing mechanisms. The soybean cultivar used was K7323 i2x, sowing density of 16 seeds/m. The evaluations carried out were: stem

diameter, plant height, number of pods, branches per plant, thousand grain mass, grain productivity. The results indicate that sowing speed and soil preparation directly affect agronomic characteristics in soybean crops.

KEYWORDS: Sowing, Direct Planting, plantability.

INTRODUÇÃO: O Sistema Plantio Direto é o método conservacionista de preparo de solo mais utilizado para o cultivo de graníferas no Brasil. Caracteriza-se pela semeadura sobre solo não previamente revolvido por implementos de preparo de solo, sendo realizada diretamente sobre o solo com vegetação dessecada por herbicidas (palhada). Uma escarificação esporádica em solos sob plantio direto proporciona condições físico-hídricomecânicas mais favoráveis ao desenvolvimento das plantas, especificamente pela redução na resistência mecânica do solo à penetração (KLEIN e CAMARA, 2007). O sistema de preparo do solo “cultivo mínimo”, ou preparo reduzido, consiste no mínimo revolvimento do solo utilizando escarificadores ou subsoladores, objetivando predominantemente a descompactação do solo. Conforme Garcia et al. (2011), durante a operação de semeadura mecanizada diversos fatores, além do sistema de preparo do solo, podem interferir na qualidade da plantabilidade, sendo a velocidade da semeadora-adubadora um dos principais. Dentre os principais percalços de velocidades excessivas de semeadura pode-se apontar redução do estande de plantas, presença de falhas e duplas na distribuição longitudinal e redução no desenvolvimento e produtividade dos grãos. Neste contexto, o trabalho realizado tem o intuito de avaliar as decorrências das diferentes velocidades de semeadura em dois preparos de solos diferentes e suas implicações na cultura da soja.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido na Fazenda Água Limpa (FAL), em campo experimental do Laboratório de Máquinas e Mecanização Agrícola (LAMAGRI/FAL), pertencentes a Universidade de Brasília. O solo da área é classificado como Latossolo Vermelho Amarelo, o histórico da área experimental era de uso como pastagem de braquiária, sendo preparada para semeadura em sistema de cultivo mínimo e dessecação com herbicida glifosato na dosagem de 2,5 L ha⁻¹. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado de um fatorial 3 x 2 com quatro repetições, sendo os fatores velocidade de semeadura (4,5 km h⁻¹, 6,5 km h⁻¹ e 8,5 km h⁻¹) e sistema de preparo do solo (plantio direto e cultivo mínimo). A cultivar de soja utilizada foi a K7323 i2x, com densidade de semeadura de 16 sementes m⁻¹. A adubação de base foi realizada com 500 kg ha⁻¹ do NPK 04-30-16, sendo realizada adubação de cobertura com 100 kg ha⁻¹ de ureia. Para semeadura foi utilizada uma semeadora-adubadora modelo JM 3060PD, configurada com sete linhas espaçadas em 47,5 cm, equipadas com dosador horizontal de sementes modelo Top X3 e sulcadores do tipo “facão”. As variáveis avaliadas foram diâmetro de haste (DH), altura de plantas (AP), número de ramos por planta (RP), número de vagens por planta (NVP), massa de mil grãos (MMG) e produtividade de grãos (P). As avaliações de DH, AP, RP e NVP foram realizadas aos 70 dias após semeadura, de forma manual e foram avaliadas as plantas presentes em um metro de linha por parcela. Aos 100 dias após semeadura, foi realizada a colheita e debulha manual das plantas de 10 metros de linha por parcela. Dos grãos debulhados, foram contados mil unidades e pesados em balança de precisão para determinação da MMG. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro, utilizando software Agroestat (Barbosa e Maldonado Júnior, 2015).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Na imagem 1 é apresentado o resumo da análise de variância para as variáveis: números de vagens por planta (NVP), massa de mil grãos (MMG), produtividade (P), diâmetro de haste, altura de planta (AP) e ramos por planta (RP).

Imagem 1. Tabela com resumo da análise de variância para efeitos principais e interação dos fatores velocidade de semeadura (VS) e sistema de preparo do solo (PS)

| Variável | Fator | GL | Fator F | P valor | Média | DP | EP | CV (%) | DMS (5%) |
|----------|---------|----|---------------------|---------|--------------------------|-------|-------|--------|----------|
| NVP | VS | 2 | 3,22 ^{NS} | 0,063 | | | | | 15,35 |
| | PS | 1 | 11,73* | 0,003 | 65,7 | 12,03 | 6,01 | 18,29 | 10,31 |
| | VS x PS | 2 | 0,14 ^{NS} | 0,867 | | | | | - |
| MMG | VS | 2 | 2,53 ^{NS} | 0,107 | | | | | 0,01 |
| | PS | 1 | 2,88 ^{NS} | 0,106 | 0,162 g | 0,008 | 0,004 | 5,19 | 0,007 |
| | VS x PS | 2 | 1,12 ^{NS} | 0,348 | | | | | - |
| P | VS | 2 | 1,82 ^{NS} | 0,190 | | | | | 333,9 |
| | PS | 1 | 1,08 ^{NS} | 0,312 | 1800 kg ha ⁻¹ | 261,7 | 130,8 | 14,54 | 224,4 |
| | VS x PS | 2 | 0,09 ^{NS} | 0,917 | | | | | - |
| DH | VS | 2 | 3,05 ^{NS} | 0,072 | | | | | 0,96 |
| | PS | 1 | 10,98 ^{NS} | 0,003 | 6,5 mm | 0,75 | 0,37 | 11,55 | 0,64 |
| | VS x PS | 2 | 0,91 ^{NS} | 0,421 | | | | | - |
| AP | VS | 2 | 0,01 ^{NS} | 0,995 | | | | | 5,27 |
| | PS | 1 | 4,04 ^{NS} | 0,059 | 87,1 cm | 4,13 | 2,06 | 4,74 | 3,54 |
| | VS x PS | 2 | 1,38 ^{NS} | 0,276 | | | | | |
| RP | VS | 2 | 3,86* | 0,04 | | | | | 1,41 |
| | PS | 1 | 4,15 ^{NS} | 0,056 | 15,4 | 1,11 | 0,55 | 7,2 | 0,95 |
| | VS x PS | 2 | 5,11* | 0,017 | | | | | - |

Nota: NVP: nº de vagens por planta. MMG: massa de mil grãos. P: produtividade de grãos. DH: diâmetro de haste. AP: altura de planta. RP: ramos por planta. VS: velocidade de semeadura. PS: preparo do solo. GL: graus de liberdade. DP: desvio padrão. EP: erro padrão da média. CV: coeficiente de variação. DMS: diferença mínima significativa. NS: não significativo. *significativo ao nível de 5% de probabilidade de erro pelo teste de Tukey.

Estatisticamente foi observada interação entre os fatores velocidade de semeadura (VS) e sistema de preparo do solo (PS) somente para a variável RP. Nenhuma das demais variáveis diferiram em função do fator velocidade de semeadura, e em função do fator do preparo do solo somente o NVP diferiu. A diferença da variável RP na interação velocidade de semeadura (VS) e sistema de preparo do solo (PS), está associada pela velocidade de semeadura. Santos et al. (2017), concluiu que quando se tem o aumento da velocidade de deslocamento de semeadura a porcentagem normal e os números de plantas por metro reduz. Isso está devidamente ligado a equidistância das sementes, proporcionando a planta uma disponibilidade maior de recursos, tendo aumento tanto nos ramos por planta e como também no número de vagens por planta. As demais variáveis não apresentaram diferença significativa, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, na interação velocidade de semeadura (VS) e sistema de preparo do solo (PS). Isso pode ser comparado com os estudos de Tavares et al. (2012), onde não foi possível encontrar diferença significativa na avaliação de inserção de primeira vagem, no diâmetro de haste e em diferentes sistemas de preparo de solo. Os resultados de DH, AP, NVP, MMG e P são apresentados na imagem 2.

Imagem 2. Tabela com médias de diâmetro de haste (DH), altura de plantas (AP), número de vagens por plantas (NVP), massa de mil grãos (MMG) e produtividade de grãos (P) da cultura da soja para diferentes velocidades de semeadura e sistema de preparo do solo.

| Fator | | DH (mm) | AP (cm) | NVP | MMG (g) | P (kg ha ⁻¹) |
|-----------------|------------------------|---------|---------|--------|---------|--------------------------|
| Velocidade | 4,5 km h ⁻¹ | 6,4 a | 87,1 a | 72,6 a | 0,167 a | 1875,4 a |
| | 6,5 km h ⁻¹ | 6,1 a | 87,1 a | 67,1 a | 0,160 a | 1868,9 a |
| | 8,5 km h ⁻¹ | 7,1 a | 86,9 a | 57,5 a | 0,158 a | 1655,7 a |
| Preparo do solo | Plantio Direto | 6,1 a | 85,3 a | 57,3 b | 0,165 a | 1744,5 a |
| | Cult. mínimo | 7,1 a | 88,7 a | 74,1 a | 0,159 a | 1855,5 a |

Nota: Médias seguidas por mesma letra minúscula na coluna indicam não diferença significativa pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro.

Foi verificada uma diferença significativa apenas para NVP no sistema de preparo do solo de cultivo mínimo. Onde foram apresentadas 74,1 vagens por plantas, sendo tal quantidade 29,3% superior a obtida no plantio direto. Os resultados de RP, interação velocidade de semeadura com preparo do solo para ramificações por planta de soja apresentou, estatisticamente, uma diferença significativa tendo uma variação na combinação de velocidade de semeadura e do preparo de solo. Nas velocidades de 6,5 km h⁻¹ e na 8,5 h⁻¹, nota-se que no preparo de cultivo mínimo foi superior ao atingido no plantio direto.

CONCLUSÕES: Diante do exposto, notamos que ocorre a velocidade de semeadura e o preparo de solo, na imagem um afetou o número de ramificações e no número de vagens por planta, diferiu a velocidade de semeadura, essas diferenças impactam nas características agrônômicas na cultura da soja. As outras variáveis apresentaram diferença significativa em função das velocidades de semeadura e do preparo de solo. Na imagem dois foi demonstrado que o preparo do cultivo mínimo obteve melhores resultados no número de vagens por planta em relação ao plantio direto, as outras variáveis velocidade de semeadura não teve diferença significativa pelo teste de Tukey a 5%, e o número de ramificações laterais nas velocidades de semeadura de 6,5 e 8,5 km h⁻¹, teve diferença significativa demonstrando que o sistema cultivo mínimo obtiveram valores melhores em relação ao plantio direto.

REFERÊNCIAS:

- GARCIA, R. F., VALE, W. G. D., OLIVEIRA, M. T. R. D., PEREIRA, É. M., AMIM, R. T., BRAGA, T. C. (2011). Influência da velocidade de deslocamento no desempenho de uma semeadora-adubadora de precisão no Norte Fluminense. *Acta Scientiarum. Agronomy*, v. 33, p. 417-422.
- KLEIN, V. A.; CAMARA, R. K. (2007). Rendimento da soja e intervalo hídrico ótimo em Latossolo Vermelho sob plantio direto escarificado. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 31, p. 221-227.
- SANTOS, T. D., MEERT, L., BORGHI, W. A., DA SILVA, P. S., TORRE FIGUEIREDO, A. S. (2017). Desenvolvimento inicial de plantas de soja e qualidade de semeadura em função da velocidade de deslocamento da semeadora e textura do solo. *Brazilian Journal of Applied Technology for Agricultural Science/Revista Brasileira de Tecnologia Aplicada nas Ciências Agrárias*, v. 10, n. 2.
- TAVARES, L. A. F., BENEZ, S. H., SILVA, P. A. (2012). Características agrônômicas e demanda energética de cultivares de soja sob efeito dos sistemas de preparo do solo. *Energia na Agricultura*, v. 27, n. 4, p. 92-108.