

INFLUÊNCIA DA PRESSÃO NEGATIVA E DA VELOCIDADE DE DESLOCAMENTO SOBRE A DISTRIBUIÇÃO LONGITUDINAL DE SEMENTES DE SOJA POR DOSADOR PNEUMÁTICO

RAVEL F. DAGIOS¹, TIAGO R. FRANCETTO², ULISSES G. FRANTZ³, MAURO F. FERREIRA⁴, JONAS P. FOGLIATTO⁵

^{1 e 5} Eng. Agrícola, Universidade de Santa Cruz do Sul.

² Eng. Agrícola. Mestre em Eng. Agrícola. Doutorando em Eng. Agrícola. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola (PPGEA), Departamento de Engenharia Rural, CCR, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

³ Eng. Agrônomo. Mestre em Eng. Agrícola. Doutor em Eng. Agrícola. Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA).

⁴ Eng. Agrícola. Mestre em Eng. Agrícola. Doutor em Ciências, Universidade Federal de Pelotas (UFpel).

Apresentado no
XLV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2016
24 a 28 de julho de 2016 - Florianópolis - SC, Brasil

RESUMO: A etapa de semeadura é uma das operações mais importantes envolvidas nos sistemas agrícolas, sendo sua execução, com qualidade, um fator primordial para sucesso desses processos. Como o potencial de produção da cultura da soja é grande parte determinado no momento da semeadura, um dos principais resultados está condicionado à população preestabelecida e à distribuição longitudinal uniforme da semente no solo. Deste modo, o objetivo deste trabalho foi avaliar a uniformidade de distribuição longitudinal de sementes de soja, com duas pressões na bomba de pressão e em cinco velocidades de deslocamento do conjunto trator/semeadora-adubadora. O experimento foi conduzido em uma propriedade agrícola, situada no município de Tupanciretã (RS), na qual se utilizou um trator agrícola e uma semeadora-adubadora de precisão. O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso, com três repetições e três sub amostragens na parcela. Os resultados indicaram que, os números de espaçamentos múltiplos, aceitáveis e falhos entre sementes, apresentaram variações de acordo com os tratamentos aplicados. Com relação ao número de sementes por metro, nas condições dos testes, pode-se concluir que o melhor tratamento foi composto pela pressão de 2,5 kPa e velocidade de 7,45 km h⁻¹, onde alcançou-se o melhor índice de distribuição de sementes por metro.

PALAVRAS - CHAVE: Uniformidade, Semeadora-adubadora de precisão, Qualidade na semeadura.

NEGATIVE PRESSURE AND TRAVEL SPEED INFLUENCE ON SOYBEAN SEEDS LONGITUDINAL DISTRIBUTION BY PNEUMATIC SEED METERING

ABSTRACT – The seeding process is one of the most important operations involved in the agricultural systems, being its performance a primordial factor for the success these. As the production potential of the soybean crop is largely determined at the sowing moment, one of the main results is subject to the predetermined population, and to the uniform longitudinal distribution of seed in the soil. Thus, the aim of this study was to evaluate the uniformity of the longitudinal distribution of soybean seeds with two pressures at the pump pressure and at five different speeds of the conjunct tractor/seed-fertilizer. The experiment was conducted in a farm located in Tupanciretã (RS), in which a tractor and a precision seed-fertilizer were used. The experimental design used was in randomized blocks with three replications and three sub samples in the plot. The results indicated that the numbers of multiple spacings, acceptable

and defective among the seeds, showed variations according to the treatments applied. In relation to the number of seeds per meter, in the testing conditions, it can be concluded that the best treatment was represented by the pressure at 2.5 kPa and the speed at 7.45 km h⁻¹, where the highest index of seeds distribution.

KEYWORDS: Uniformity, Precision seed-fertilizer, Quality at sowing.

INTRODUÇÃO: A influência na distribuição longitudinal das sementes pela velocidade de deslocamento pode afetar significativamente a produtividade das culturas (Santos et al. 2011).

Segundo Chhinnan et al. (1975) citados por Vono (1994), a má distribuição longitudinal de sementes da linha de semeadura é oriunda de dois tipos de erros: dosagem e deposição. O primeiro é resultante da captura múltipla ou nula de sementes pelas células do elemento dosador, o segundo, é resultante da variação na trajetória da semente, desde a sua liberação do dosador até atingir o solo, e pelo rolamento e/ou ricocheteamento da semente após o seu impacto com o solo. Para isso se utilizam semeadoras-adubadoras de precisão, estas, possuem mecanismos distribuidores dosadores diferentes entre si, como o dosador pneumático, que opera com pressão positiva ou negativa, mantendo alta precisão e baixos danos mecânicos às sementes.

A distribuição apropriada de sementes no solo, mantendo a uniformidade entre a distância longitudinal das mesmas, sempre foi um dos mais importantes parâmetros para o aperfeiçoamento das semeadoras, visando a otimização da produtividade das culturas (CASÃO JUNIOR, 1996).

Delafosse (1986), citado por Tourino (1993), relata que distribuição de sementes no sulco de semeadura possui uma influência direta sobre o rendimento da cultura, seja pela competitividade entre plantas por água, nutrientes, luz ou pelo espaço vital. Estudos realizados pelo autor mostraram que a falta de uniformidade entre plantas pode determinar perdas de 10% ou mais na cultura da soja.

Deste modo, o objetivo deste trabalho foi avaliar a uniformidade de distribuição longitudinal de sementes de soja, com duas pressões na bomba de pressão e em cinco velocidades de deslocamento do conjunto trator/semeadora-adubadora.

MATERIAIS E MÉTODOS: O experimento foi conduzido na Granja Santa Luzia, localizada no município de Tupanciretã – RS. O trator utilizado foi da marca Massey Ferguson, modelo 6350 HD, 4x2 com TDA com potência bruta no motor de 140 kw (190 cv) e rodado duplo no eixo traseiro. Durante os testes a rotação nominal do motor encontrava-se em 2.200 rpm e a TDA acionada com o trator operando em condições normais. A semeadora-adubadora de precisão utilizada foi um exemplar da marca Valtra, modelo Hitech BP 1508 CF, composta de 15 linhas de semeadura para soja, espaçadas em 45 cm como.

A caracterização física do solo foi realizada através da coleta de amostras a campo, na profundidade de 0-10 cm, seguindo a metodologia de Cauduro e Dorfman (1988), para esta obteve 31,4% de argila, 19,5% de silte e 49,06% de areia. A resistência à penetração do solo foi determinada utilizando um penetrômetro eletrônico da marca Falker, modelo PLG 1020, com coletas na profundidade de 0 a 100 mm, ao lado da linha de semeadura, obtendo uma média de 1.165,34kPa. Foi observada a presença de palha de azevém (*Lolium multiflorum*).

Foi verificada a presença de 5.363,60 kg.ha⁻¹ de matéria seca sobre o solo por meio do emprego do método da estufa. A semente utilizada no experimento foi da marca Nideira, cultivar 5909 com poder germinativo de 83%.

Foram determinadas duas pressões na bomba de pressão negativa sendo 2,5 kPa e 5,0 kPa. Regulou-se também uma distribuição longitudinal de 18 sementes por metro na profundidade de 5 cm totalizando 400.000 sementes por hectare.

A determinação da distribuição longitudinal das sementes se fez após a passagem do conjunto trator/semeadora-adubadora abrindo o sulco e analisando a distância entre sementes na mesma linha de semeadura, fazendo a medição a partir do centro geométrico da semente. Para os espaçamentos múltiplos aceitáveis teve como base a ABNT (1994).

Foi utilizado delineamento experimental em blocos ao acaso, sob forma fatorial de 2x5 com três repetições e três sub amostragens na parcela, composto por duas pressões diferentes na bomba de pressão (P1=2,5kPa) (P2=5,0kPa), combinadas com cinco velocidades de deslocamento V1, V2, V3, V4 e V5, sendo, 4,20, 5,40, 6,30, 7,30, 8,50 respectivamente. Cada parcela com 30 m e largura de 6,75 m, totalizando 202,5 m² em cada parcela.

RESULTADOS E DISCUSSÕES: A Tabela 1 apresenta o teste de médias para a variável número de sementes com espaçamentos aceitáveis nos diferentes tratamentos.

TABELA 1. Número de sementes com espaçamentos aceitáveis.

Pressões	Velocidade de deslocamento				
	V1	V2	V3	V4	V5
P1	11,55 aB	11,22 aA	11,77 aAB	11,22 aA	9,88 aA
P2	12,66 bA	12,66 aA	12,11 aA	12,33 aA	10,11 aA
Média	12,10	11,94	11,94	11,77	9,99

Médias seguidas da mesma letra minúscula na vertical e maiúscula na horizontal não diferem a 5% de significância, pelo teste de Tukey. CV: 10,43%

A variação da pressão não alterou de forma significativa o número de sementes com espaçamentos aceitáveis nas velocidades V2, V3, V4 e V5. Já a velocidade V1 apresentou variação significativa entre as pressões P1 e P2, de 8,76%, sendo que a pressão P2 proporcionou maior número de sementes aceitáveis na velocidade V1.

A análise de variância mostra que não houve interação entre os fatores velocidade e pressão para a variável espaçamentos falhos (FIGURA 1).

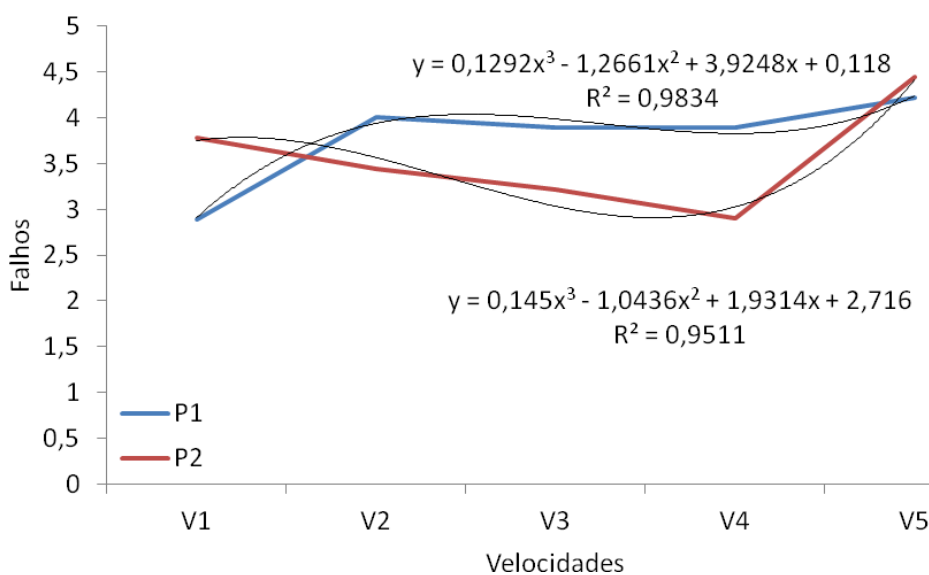


FIGURA 1. Interação entre os fatores velocidade e pressão para a variável espaçamentos falhos.

O número de sementes com espaçamentos falhos tende a aumentar com o aumento da velocidade na pressão P1. Já para a pressão P2 o número de sementes com espaçamentos falhos decresce conforme eleva as velocidades.

A Figura 2 mostra o número de espaçamentos múltiplos em função da velocidade.

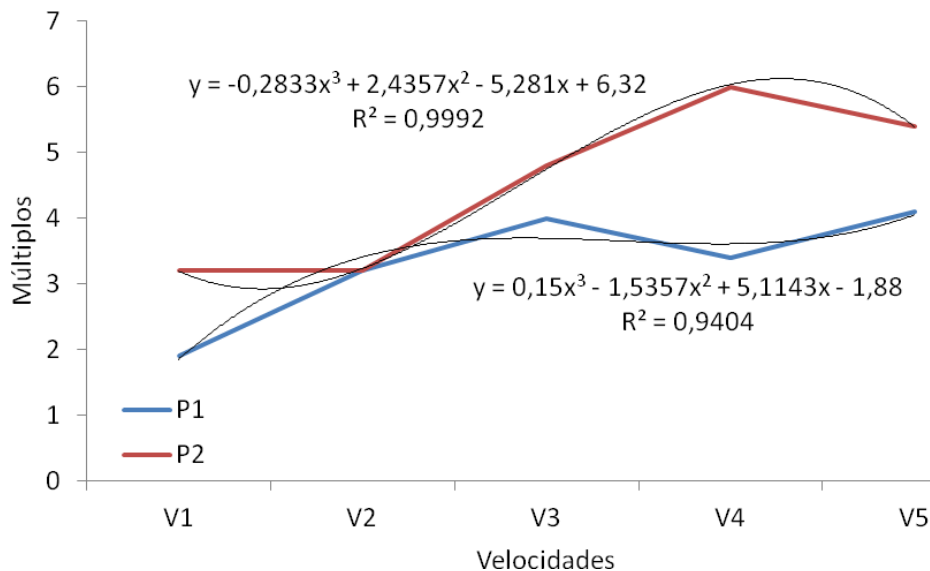


FIGURA 2. Variação dos espaçamentos múltiplos de sementes.

Ocorreu uma variação significativa do número de espaçamentos múltiplos de sementes entre as velocidades. De modo geral, com o aumento da velocidade do conjunto constata-se um aumento dos espaçamentos múltiplos entre sementes.

CONCLUSÕES: A semeadora-adubadora não apresentou variações na distribuição do número de sementes por metro nas diferentes velocidades, quando regulada na pressão P1 (2,5kPa). Sendo que a P2 (5,0kPa) apresentou variações, mostrando que a primeira pressão se adequou melhor as condições de trabalho.

REFERÊNCIAS: SANTOS, A. J. et al. Análise espacial da distribuição longitudinal de sementes de milho em uma semeadora-adubadora de precisão. Bioscience Journal, Uberlândia, n. 1, p. 16-23, jan/fev. 2011.

VONO, V. H. M. Avaliações de três diferentes mecanismos dosadores de precisão em bancada de caixa de solo móvel. 1994. 122 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1994.

CASÃO JUNIOR, R. Desenvolvimento de sistema pneumático de dosagem e transporte de sementes. 1996. 191 f. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1996.

TOURINO, M. C. C. Influência da velocidade tangencial dos discos de distribuição e dos condutores de sementes de soja na precisão da semeadura. 1993. 114 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1993.

CAUDURO, F. A. DORFMAN, R. Manual de ensaios de laboratório e de campo para irrigação e drenagem. Porto Alegre, PRONI: IPH-UFRGS, (1988). 216p.

Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. Projeto de norma 04: 015.06-004: Semeadora de precisão – ensaio de laboratório – método de ensaio. Rio de Janeiro, 1994. 23p.