

## QUALIDADE DE DOSADORES DE SEMENTES EM FUNÇÃO DA VELOCIDADE NA SEMEADURA DE MILHO

**PATRICIA CANDIDA DE MENEZES<sup>1</sup>; ANTONIO TASSIO SANTANA ORMOND<sup>2</sup>; FRANCIELE MORLIN CARNEIRO<sup>3</sup>; LUCAS AUGUSTO DA SILVA GÍRIO<sup>4</sup>; ANDRÉ FERREIRA DAMASCENO<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> Engenheira Agrícola, Professora no IFRO, Doutoranda em Agronomia (Ciência do Solo), Departamento de Engenharia Rural, FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP. Fone: (16) 99616-9602, [patricia\\_menezes4@hotmail.com](mailto:patricia_menezes4@hotmail.com)

<sup>2</sup> Engenheiro Agrícola, Doutorando em Agronomia (Ciência do Solo), Departamento de Engenharia Rural, FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP, Brasil.

<sup>3</sup> Engenheira Agrônoma, Doutoranda em Agronomia (Produção Vegetal), Departamento de Engenharia Rural, FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP.

<sup>4</sup> Engenheiro Agrônomo, Doutorando em Agronomia (Produção Vegetal), Departamento de Engenharia Rural, FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP.

<sup>5</sup> Engenheiro Mecânico, Mestrando em Agronomia (Ciência do Solo), Departamento de Engenharia Rural, FCAV/UNESP, Jaboticabal-SP, Brasil.

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

**RESUMO:** A operação de semeadura é uma importante etapa que visa a distribuição adequada das sementes para proporcionar melhor qualidade no processo de produção. Objetivou-se com este trabalho verificar a qualidade da semeadura de milho em função dos mecanismos dosadores de sementes e velocidades de deslocamento. O experimento foi conduzido em LATOSSOLO Vermelho, sob delineamento fundamentado nas premissas do Controle Estatístico de Qualidade, utilizando como ferramenta cartas de controle. Os tratamentos consistiram de quatro dosadores de sementes (DA, DB, DC e DD) e duas velocidades de deslocamento ( $V1=7,0 \text{ km h}^{-1}$  e  $V2= 11,5 \text{ km h}^{-1}$ ). Foram avaliados dez pontos amostrais para cada dosador em quatro repetições totalizando 40 pontos. Os indicadores de qualidade foram: profundidade de sementes, número de dias para emergência, população final de plantas e produtividade de grãos. A maior qualidade do processo de semeadura de milho foi verificada com o dosador DD para o número de dias de emergência, DC para profundidade de sementes e DA para a produtividade de grãos, nas duas velocidades. O dosador DB, na velocidade  $V1$  e DC, na velocidade  $V2$ , apresentaram menor variabilidade para a população final de plantas

**PALAVRAS-CHAVE:** Controle estatístico, população de plantas, produtividade

### SOWING SYSTEMS AND SOIL MANAGEMENT IN THE DEVELOPMENT OF SOYBEAN CROP

**ABSTRACT:** The sowing operation is an important step to ensure appropriate distribution of seeds to provide better quality in the production process. Aimed to this work is to verify the quality of the corn sowing in function of feeders mechanisms seeds and displacement speeds. The experiment was conducted in Oxisol under design based on the assumptions of Statistical Quality Control, using as tool the control charts. The treatments consisted of four seed feeders (DA, DB, DC and DD) and two displacement speeds ( $V1 = 7.0 \text{ km h}^{-1}$  and  $V2 = 11.5 \text{ km h}^{-1}$ ). We evaluated ten sampling points for each feeder in four repetitions totaling 40 points. The quality indicators were: depth of seeds, number of days for emergency, final plant population and grain yield. The higher quality of the corn sowing process has been verified with the seed feeders DD for the number of emergency days, DC to depth of seeds and DA for grain yield in the two speeds. DB seed feeders in  $V1$  and DC speed,  $V2$  speed, showed less variability to the final plant population

**KEYWORDS:** Statistical control, plant population, productivity

**INTRODUÇÃO:** A cultura do milho exerce importante papel econômico devido seu alto valor nutricional e utilização na alimentação humana e animal. Durante a semeadura mecanizada, diversos fatores interferem no estabelecimento do estande de plantas e na produtividade da cultura, sendo a velocidade de operação da máquina no campo, um deles. Este parâmetro pode influenciar na patinação dos rodados, capacidade de campo, velocidade do mecanismo dosador, profundidade e exposição de sementes e danos mecânicos (GARCIA et al., 2011). Segundo St Jack et al. (2013) a acuidade com a qual os mecanismos dosadores são capazes de individualizar e ejetar as sementes é bastante dependente de uma variedade de aspectos do próprio dosador, em especial a configuração do orifício do disco, o nível de vácuo, quando for o caso e a rotação em que o disco é operado. Considerando que diferentes velocidades podem afetar a distribuição de mecanismos dosadores na qualidade da semeadura de milho, objetivou-se com este trabalho verificar a qualidade da semeadura em função de diferentes mecanismos dosadores de sementes e velocidades de operação.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi conduzido na área da fazenda de ensino, pesquisa e extensão (FEPE) da Unesp/Jaboticabal, no estado de São Paulo, localizada em torno das coordenadas geodésicas 21°14'54" S e 48°16'51" W, com altitude média de 568 m e declividade média de 4%. Os resultados da análise granulométrica do solo apresentaram 48% de argila, 23% de areia e 29% de silte. A cultura do milho (*Zea mays L.*) foi implantada em sistema plantio direto utilizando-se o híbrido simples 30F35YH. Realizou-se adubação mineral, no sulco de semeadura, com 350 kg ha<sup>-1</sup> da fórmula comercial (08-28-16). Foram realizadas adaptações em uma semeadora, deixando-a composta por quatro carrinhos contendo mecanismos dosadores distintos com espaçamento de 0,90 m. O delineamento experimental foi de acordo com as premissas do controle de processo. Os tratamentos corresponderam a quatro sistemas dosadores de sementes de diferentes modelos em semeadora pneumática denominados de (DA, DB, DC e DD) e duas velocidades de deslocamento (V1=7.0 km h<sup>-1</sup> e V2= 11.5 km h<sup>-1</sup>) para a cultura do milho. Foram avaliados dez pontos amostrais para cada dosador em quatro repetições totalizando 40 pontos amostrais. Os dosadores foram constituídos com discos de 28 furos, o dosador DA tanto sua construção como os discos de sementes foram de um polímero chamado de poliacetal, esse distribuidor foi adaptado a um carrinho que se encaixasse no chassi da semeadora na qual foram realizados os testes, o sentido de rotação do disco de semente era o sentido anti-horário. O dosador DB possui distribuidor de alumínio e discos de plástico, sentido de rotação do disco anti-horário e um chassi mais robusto para semeadoras mais pesadas. Dosador DC, distribuidores de alumínio e discos de plástico, chassi para semeadoras mais pesadas, e diferente dos outros dosadores o sentido de rotação do disco foi horário. Dosador DD, chassi mais simples e leve, distribuidores de alumínio, discos de plásticos e sentido de rotação anti-horário. Os parâmetros avaliados foram: número médio de dias para emergência, população final de plantas, profundidade de semeadura e produtividade de grãos. Os resultados foram analisados por meio do controle estatístico de processo, utilizando como ferramenta as cartas de controle de valores individuais.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Através da análise do processo por cartas de controle de valores individuais pode-se notar que para o número de dias de emergência do milho, tanto para a V1 (7,0 km h<sup>-1</sup>) quanto para a V2 (11,5 km h<sup>-1</sup>) (Figura 1), o dosador DD apresentou menor variabilidade dos dados. O que retrata maior qualidade da operação, e também o processo apresentou-se estável, com a presença somente de variações comuns, com média de aproximadamente 5 dias de emergência total das plântulas. Já o dosador DB apresentou maior variabilidade do processo, e ainda para a velocidade V1 apresentou um ponto fora do limite superior de controle indicando que o processo é instável. Este ponto pode ser justificado como causas especiais, tais como erros de operação e irregularidade do terreno. De acordo com Mata et al. (2011), o sucesso produtivo do milho se garante, em parte, nas etapas de semeadura, germinação e emergência das plântulas, devendo-se atentar para profundidade de semeadura. A variável número de dias de emergência de plantas é bastante afetada por fatores climatológicos, que interferem na semeadura, durante a semana na qual foi realizada a semeadura a média quinzenal de pluviosidade estava em torno de 3 mm. Nas cartas de controle para a profundidade de sementes (Figura 2), em ambas as velocidades, o processo foi estável sem a presença de pontos fora de controle. Para a velocidade V1 os dosadores DC, DA, DD se destacaram com a menor variabilidade do processo e as menores médias de profundidade de semeadura em torno de 4 a 5 cm. Essa menor variabilidade encontrada na profundidade de sementes demonstrou uma boa qualidade do processo de

semeadura e um padrão adequado de deposição de sementes, proporcionando assim uma rápida germinação das mesmas. Para as cartas de valores individuais da população final de plantas os dosadores DA e DC apresentaram processo estável na V1 (Figura 3). A menor variabilidade foi encontrada com o dosador DB, porém, houve a presença de pontos fora dos limites de controle que podem ser atribuídos a causas especiais. Na velocidade V2 todos os dosadores apresentaram processo estável, e o DC apresentou menor variabilidade indicando melhor qualidade do processo de semeadura, com média de população final em torno de 42700 plantas por hectare. O dosador DA apresentou menor variabilidade para a produtividade do milho nas duas velocidades, porém na V2 observou-se pontos fora de controle.

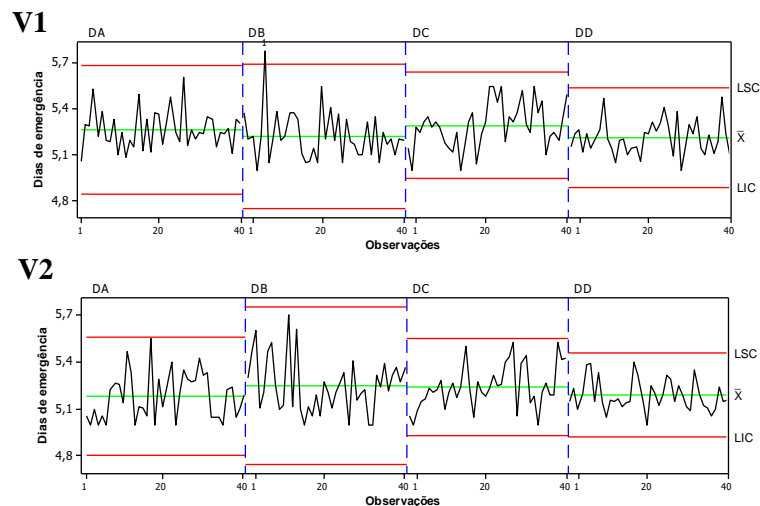


FIGURA 1. Cartas de controle de valores individuais para dias de emergência do milho nas velocidades V1:  $7,0 \text{ km h}^{-1}$  e V2:  $11,5 \text{ km h}^{-1}$  para 4 dosadores de sementes. LSC: limite superior de controle. LIC: Limite inferior de controle.  $\bar{X}$ : média.

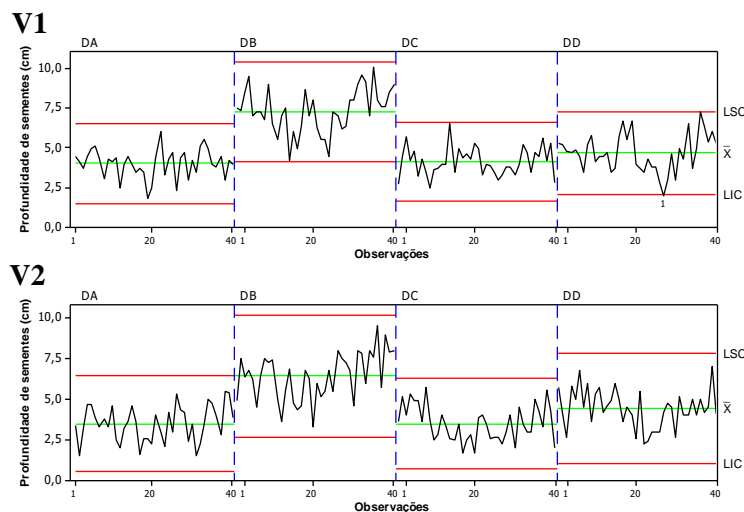
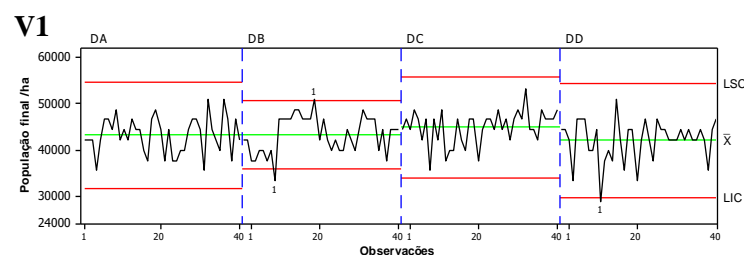


FIGURA 2. Cartas de controle de valores individuais para profundidade de sementes do milho nas velocidades V1:  $7,0 \text{ km h}^{-1}$  e V2:  $11,5 \text{ km h}^{-1}$  para 4 dosadores de sementes. LSC: limite superior de controle. LIC: Limite inferior de controle.  $\bar{X}$ : média.



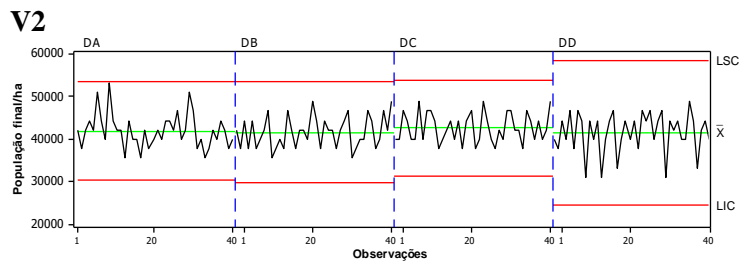


FIGURA 3. Cartas de controle de valores individuais para população final do milho nas velocidades V1: 7,0 km h<sup>-1</sup> e V2: 11,5 km h<sup>-1</sup> para 4 dosadores de sementes. LSC: limite superior de controle. LIC: Limite inferior de controle.  $\bar{X}$ : média.

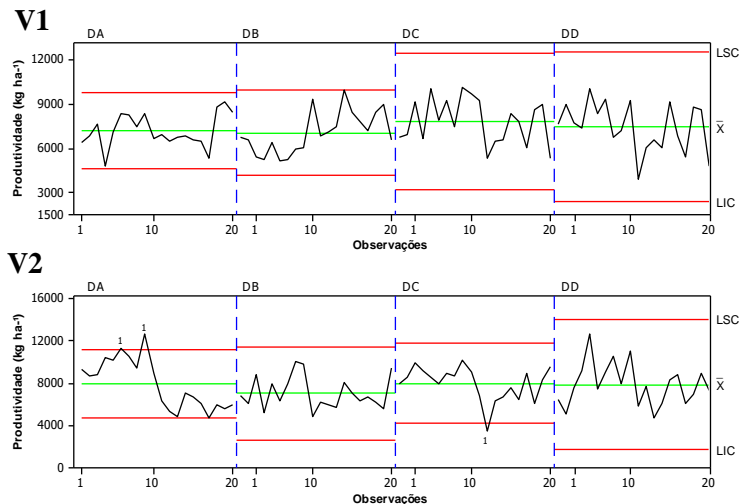


FIGURA 4. Cartas de controle de valores individuais para produtividade do milho nas velocidades V1: 7,0 km h<sup>-1</sup> e V2: 11,5 km h<sup>-1</sup> para 4 dosadores de sementes. LSC: limite superior de controle. LIC: Limite inferior de controle.  $\bar{X}$ : média.

**CONCLUSÕES:** A maior qualidade do processo de semeadura de milho foi verificada com o dosador DD para o número de dias de emergência, DC para profundidade de sementes e DA para a produtividade de grãos, nas duas velocidades. O dosador DB, na velocidade V1 e DC, na velocidade V2, apresentaram menor variabilidade para a população final de plantas.

#### REFERÊNCIAS:

GARCIA, R. F.; VALE, W. G.; OLIVEIRA, M. T. R.; PEREIRA, É. M.; AMIM, R. T.; BRAGA, T. C. Influência da velocidade de deslocamento no desempenho de uma semeadora-adubadora de precisão no Norte Fluminense. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v.33, p.417-422, 2011

MATA, J.F.; PEREIRA, J.C.S.; CHAGAS, J.F.R.; VIEIRA, L.M. Germinação e emergência de milho híbrido sob doses de esterco bovino. **Amazônia - Ciência & Desenvolvimento**, Belém, v.6, n.12, 2011.

ST JACK, D.; HESTERMAN, D. C.; GUZZOMI, A. L. Precision metering of *Santalum spicatum* (Australian Sandalwood) seeds. **Biosystems Engineering**, v.115, p.171-183, 2013.