

## SISTEMAS DOSADORES DE SEMENTES EM FUNÇÃO DE VELOCIDADES DE DESLOCAMENTO

**Matheus Anaan de Paula Borba<sup>1</sup>, Antonio Tassio Santana Ormond<sup>2</sup>, Bruno Rocca de Oliveira<sup>3</sup>, André Ferreira Damasceno<sup>4</sup>, Carlos Eduardo Angeli Furlani<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> Acadêmico em Agronomia, FAFRAM, Ituverava, (16) 997029284, matheuspborba@gmail.com

<sup>2</sup> Eng. Agríc. Doutorando, UNESP-Jaboticabal, (16) 981304982, tassiormond@gmail.com

<sup>3</sup> Acadêmico em Agronomia, FAFRAM, Ituverava, (16) 993916570, brunorocca1@hotmail.com

<sup>4</sup> Eng. Mec. Mestrando, UNESP-Jaboticabal, (16) 981193441, andrefdamasceno@gmail.com

<sup>5</sup> Prof. Doutor, UNESP-Jaboticabal, (16) 32097830, furlani@fcav.unesp.br

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

**RESUMO:** Diversos fatores interferem no desempenho dos mecanismos dosadores de sementes em uma semeadora. Entre eles, a velocidade de deslocamento pode afetar de maneira contundente a produtividade da cultura. Objetivou-se avaliar o desempenho de dois mecanismos dosadores (DA e DB) em função de 6 velocidades de deslocamento da semeadora. O experimento foi desenvolvido na fazenda de ensino da UNESP/Jaboticabal, estado de São Paulo com delineamento experimental de blocos casualizados. Os tratamentos corresponderam a 2 sistemas dosadores de sementes em semeadora pneumática denominados de (DA, DB) e 6 velocidades de deslocamento (aproximadamente 2,0; 4,0; 6,0; 9,0; 10,0 e 12,0 km h<sup>-1</sup>) para a cultura do milho. Foram avaliados os seguintes parâmetros: número médio de dias para emergência; população de plantas (plantas ha<sup>-1</sup>); profundidade de sementes (cm) e produtividade de grãos (kg ha<sup>-1</sup>). Para o dosador DA e DB a V3 apresentou a maior população entre plantas, porém, isso não representou a maior produtividade, que no caso foi atingida na V5 e V1 respectivamente. Os dois dosadores apresentaram comportamento semelhante entre as velocidades 6 e 10 km h<sup>-1</sup>.

**PALAVRAS-CHAVE:** População de plantas, produtividade, semeadura.

### METERING SYSTEMS SEEDS IN DISPLACEMENT SPEEDS FUNCTION

**ABSTRACT:** Several factors affect the performance of the meter mechanism seeds in a seeder including the scroll speed can affect drastically to the productivity of the crop. Aimed to evaluate the performance of two metering mechanisms (DA and DB) in function of 6 displacement speeds of the seeder. The experiment was conducted in the teaching farm of UNESP / Jaboticabal, state of São Paulo with a experimental design of randomized blocks. The treatments correspond to 2 metering systems of seeds for pneumatic seeder called (DA, DB) and 6 displacement speeds (approximately 2.0, 4.0, 6.0, 9.0, 10.0 and 12.0 km h<sup>-1</sup>) for the corn crop. The following parameters were evaluated: average number of days for emergency; plant population (plants ha<sup>-1</sup>); depth of seeds (cm) and grain yield (kg ha<sup>-1</sup>). For metering DA and DB the V3 had the highest population of plants, however, it did not represent the highest productivity, which in the case was reached in V5 and V1 respectively. Both feeders have similar behavior between speeds 6 and 10 km h<sup>-1</sup>.

**KEYWORDS:** Plant population, productivity, sowing.

**INTRODUÇÃO:** O milho (*Zea mays* L.) é um dos cereais mais importantes cultivados no todo o mundo, apresentando altas qualidades nutritivas sendo cultivado há muitos séculos. O milho está entre as graníferas de alta importância na produção agrícola do Brasil, haja vista a significativa área

cultivada e a destinação, tanto para consumo humano como animal (SANTOS, 2002). Segundo Mattar (2010) a utilização de máquinas e equipamentos tem como objetivo melhorar a capacidade operacional, facilitar o trabalho do homem, melhorando assim a eficiência produtiva. A avaliação do desempenho de semeadoras-adubadoras é uma ferramenta indispensável aos produtores que buscam competitividade de mercado e sucesso da produtividade. As falhas na semeadura podem acarretar perdas na produtividade. Copetti (2004) relata a importância da semeadora no processo produtivo, pois a operação de plantio é um dos principais fatores para o sucesso no estabelecimento de uma lavoura. Neste enfoque, Mantovani, Bentavx e Rocha (1992) comentam que a utilização de máquinas e equipamentos agrícolas quando realizada de maneira correta proporciona o aumento da produtividade e permite que as atividades sejam realizadas em um tempo hábil. Pressupondo-se a interferência tanto das velocidades quanto dos mecanismos dosadores utilizados no processo de semeadura este estudo contribuirá para um conhecimento mais apurado sobre a influência que estes parâmetros exercem sobre o desenvolvimento da cultura.

**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, próximas as coordenadas geodésicas 21°14'54" S e 48°16'51" W, com altitude e declividade médias de 568 metros e 4%, respectivamente. A cultura do milho (*Zea mays L.*) foi implantada em sistema plantio direto utilizando-se o híbrido simples Viptera 3 da Syngenta. Realizou-se adubação mineral, no sulco de semeadura, com 350 kg ha<sup>-1</sup> da fórmula comercial (08-28-16). O delineamento estatístico utilizado foi de blocos casualizados, tratamentos corresponderam a 2 sistemas dosadores de sementes de diferentes fabricantes em semeadora pneumática denominados de (DA e DB) e 6 velocidades de deslocamento (aproximadamente 2,0; 4,0; 6,0; 9,0; 10,0 e 12,0 Km.h<sup>-1</sup>) para a cultura do milho. Foram avaliados 10 pontos amostrais para cada dosador em 4 repetições totalizando 40 pontos amostrais. Parâmetros avaliados: Número médio de dias para emergência foi avaliado em parcelas de 5 metros lineares seguindo metodologia de acordo com Edmond e Drapala (1958); Profundidade de semeadura foi obtida, após cerca de 10 dias a emergência da plantas com auxílio de um canivete cavou-se o solo até encontrar a semente e em seguida com o uso de uma régua graduada, mede-se o nível do solo até a semente, foram coletadas 5 plantas por parcela, determinando –se assim a profundidade de sementes pela média das amostras de na parcela. População final de plantas e produtividade. Foi realizada a estatística descritiva e teste de normalidade de Ryan Joiner para verificação do comportamento dos dados, utilizando-se o programa estatístico como MINITAB 15<sup>®</sup>.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** De acordo com a tabela 1 percebe-se que o DA apresentou coeficientes de assimetria e curtose próximos á zero indicando que os dados poderiam ter apresentado comportamento normal o que foi comprovado pelo teste normalidade de Ryan Joiner. Para o DA a V5 apresentou a maior produtividade cerca de 132 sacas de milho diferenciando em torno de 23 sacas para a V6 que apresentou a menor produtividade. O dosador DB conforme apresentado na tabela 2 o número de dias para emergência e profundidade de sementes nas velocidades V6 e V1 respectivamente, apresentaram coeficientes de curtose de (1,80 e 2,27) os valores positivos caracterizam uma curva de distribuição dos dados leptocúrticas (afilada). Demonstrando um comportamento anormal dos dados. Tanto para o DA quanto para o DB dentro das 6 velocidades analisadas o número médio de dias para a emergência foi em média de 5 dias, para a população de plantas e profundidade de sementes a V3 apresentou as maiores médias. O DB obteve maior produtividade na V1, produtividade essa que também foi maior em comparação ao DA.

**Tabela 1** - Estatística descritiva para os indicadores de qualidade de semeadura de milho para o dosador DA

| Variável                                    | Velocidade | Média  | Desvio |       |       |       | Normalidade        |
|---|------------|--------|--------|-------|-------|-------|--------------------|
|   |            |        | Padrão | CV    | CS    | CK    |                    |
| Dias de Emergência                          | V1         | 5,3124 | 0,1369 | 2,58  | 0,10  | -0,40 | 0,995 <sup>N</sup> |
|   | V2         | 5,2746 | 0,1565 | 2,97  | 0,59  | -0,23 | 0,977 <sup>N</sup> |
|   | V3         | 5,2663 | 0,1234 | 2,34  | 0,76  | 0,64  | 0,980 <sup>N</sup> |
|   | V4         | 5,2164 | 0,1515 | 2,90  | 0,32  | -0,72 | 0,994 <sup>N</sup> |
|   | V5         | 5,1799 | 0,1492 | 2,88  | 0,53  | -0,56 | 0,984 <sup>N</sup> |
|   | V6         | 5,2619 | 0,1688 | 3,21  | 0,48  | -0,27 | 0,987 <sup>N</sup> |
| População de Plantas (pl ha <sup>-1</sup> ) | V1         | 42278  | 3680   | 8,71  | -0,75 | 1,05  | 0,986 <sup>N</sup> |
|   | V2         | 41944  | 4186   | 9,98  | 0,46  | 0,98  | 0,974 <sup>N</sup> |
|   | V3         | 42833  | 3962   | 9,25  | 0,1   | -0,59 | 0,998 <sup>N</sup> |
|   | V4         | 40611  | 5868   | 14,45 | -0,41 | -0,08 | 0,994 <sup>N</sup> |
|   | V5         | 42000  | 4020   | 9,57  | 0,84  | 1,15  | 0,978 <sup>N</sup> |
|   | V6         | 32222  | 5847   | 18,15 | -0,67 | 0,02  | 0,978 <sup>N</sup> |
| Profundidade semente (cm)                   | V1         | 3,787  | 1,208  | 31,90 | -0,2  | -0,49 | 0,992 <sup>N</sup> |
|   | V2         | 3,735  | 1,001  | 26,80 | 0,04  | 0,32  | 0,993 <sup>N</sup> |
|   | V3         | 4,027  | 0,878  | 21,79 | -0,43 | 0,43  | 0,987 <sup>N</sup> |
|   | V4         | 3,475  | 1,125  | 32,37 | 0,32  | -0,59 | 0,991 <sup>N</sup> |
|   | V5         | 3,495  | 1,093  | 31,28 | -0,04 | -0,77 | 0,995 <sup>N</sup> |
|   | V6         | 3,288  | 1,044  | 31,76 | 0,66  | 0,15  | 0,981 <sup>N</sup> |
| Produtividade (kg ha <sup>-1</sup> )        | V1         | 6938   | 1329   | 19,15 | 0,57  | 2,93  | 0,627 <sup>N</sup> |
|   | V2         | 7549   | 1528   | 20,25 | 0,66  | 0,92  | 0,260 <sup>N</sup> |
|   | V3         | 7182   | 1124   | 15,65 | -0,15 | -0,07 | 0,463 <sup>N</sup> |
|   | V4         | 7153   | 1710   | 23,91 | 0,03  | -0,82 | 0,204 <sup>N</sup> |
|   | V5         | 7942   | 2363   | 29,75 | 0,32  | -1,09 | 0,526 <sup>N</sup> |
|   | V6         | 6519   | 1027   | 15,75 | 0,22  | -0,37 | 0,202 <sup>N</sup> |

CV (%) – Coeficiente de variação; Cs – Coeficiente de assimetria; Ck - Coeficiente de curtose. DA, DB, DC,DD - diferentes dosadores. RJ: Teste de normalidade de Ryan Joyner (N: distribuição normal; A: distribuição não normal).

**Tabela 2** - Estatística descritiva para os indicadores de qualidade de semeadura de milho para o dosador DB

| Variável                                    | Velocidade | Média  | Desvio |       |        |       | Normalidade        |
|---|------------|--------|--------|-------|--------|-------|--------------------|
|   |            |        | Padrão | CV    | CS     | CK    |                    |
| Dias de Emergência                          | V1         | 5,3515 | 0,1724 | 3,22  | 0,45   | 0,49  | 0,986 <sup>N</sup> |
|   | V2         | 5,2773 | 0,1991 | 3,77  | 1,32   | 2,16  | 0,942 <sup>N</sup> |
|   | V3         | 5,2951 | 0,1474 | 2,78  | 0,02   | -0,39 | 0,992 <sup>N</sup> |
|   | V4         | 5,2562 | 0,1699 | 3,23  | 0,62   | 0,43  | 0,978 <sup>N</sup> |
|   | V5         | 5,2427 | 0,1380 | 2,63  | 0,40   | -0,32 | 0,981 <sup>N</sup> |
|   | V6         | 5,2878 | 0,1821 | 3,44  | 1,05   | 1,80  | 0,961 <sup>A</sup> |
| População de Plantas (pl ha <sup>-1</sup> ) | V1         | 44167  | 2765   | 6,26  | -68,00 | 1,79  | 0,984 <sup>N</sup> |
|   | V2         | 43944  | 3749   | 8,53  | -0,50  | -0,41 | 0,995 <sup>N</sup> |
|   | V3         | 45000  | 3620   | 8,04  | -0,61  | 0,57  | 0,984 <sup>N</sup> |
|   | V4         | 41722  | 6355   | 15,23 | -1,47  | 4,11  | 0,948 <sup>N</sup> |
|   | V5         | 42722  | 3431   | 8,03  | 0,22   | -1,14 | 0,991 <sup>N</sup> |
|   | V6         | 32278  | 6770   | 20,97 | -0,31  | 0,21  | 0,996 <sup>N</sup> |
| Profundidade semente (cm)                   | V1         | 4,037  | 1,185  | 29,36 | 1,01   | 2,27  | 0,970 <sup>A</sup> |
|   | V2         | 3,315  | 0,678  | 20,44 | 0,42   | -0,47 | 0,983 <sup>N</sup> |
|   | V3         | 4,143  | 0,883  | 21,33 | 0,43   | 0,06  | 0,993 <sup>N</sup> |
|   | V4         | 3,22   | 1,043  | 32,39 | 0,53   | 0,18  | 0,981 <sup>N</sup> |
|   | V5         | 3,503  | 1,076  | 30,72 | 0,33   | -0,67 | 0,991 <sup>N</sup> |
|   | V6         | 3,047  | 0,757  | 24,85 | 0,47   | -0,46 | 0,986 <sup>N</sup> |
| Produtividade (kg ha <sup>-1</sup> )        | V1         | 8109   | 1205   | 14,85 | -0,20  | -1,05 | 0,378 <sup>N</sup> |
|   | V2         | 7793   | 1461   | 18,75 | 1,54   | 4,17  | 0,653 <sup>N</sup> |
|   | V3         | 7835   | 1530   | 19,53 | -0,10  | -1,21 | 0,362 <sup>N</sup> |
|   | V4         | 7681   | 1506   | 19,61 | 0,59   | 0,38  | 0,250 <sup>N</sup> |
|   | V5         | 7979   | 1610   | 20,18 | -1,09  | 1,60  | 0,487 <sup>N</sup> |
|   | V6         | 6949   | 1570   | 22,59 | -0,39  | -0,32 | 0,266 <sup>N</sup> |

CV (%) – Coeficiente de variação; Cs – Coeficiente de assimetria; Ck - Coeficiente de curtose. DA, DB, DC,DD - diferentes dosadores. RJ: Teste de normalidade de Ryan Joyner (N: distribuição normal; A: distribuição não normal).

**CONCLUSÕES:** O dosador DB obteve as maiores médias de população de plantas e produtividade em comparação com o DA. Apesar da V3 apresentar as maiores profundidades de semeadura não houve influência na média de dias para emergência. Os dados demonstraram que dentre as velocidades analisadas as intermediárias V3 e as mais baixas V1 apresentaram os melhores parâmetros de semeadura.

#### **REFERÊNCIAS:**

EDMOND, J. B.; DRAPALA, W. L. The effects of temperature, sand and soil acetone on germination of okra seed. **Proceedings...** American Society for Horticultural Science, Alexandria, v. 71, p.428-434, 1958.

SANTOS, A. O.; PRADO, H., Análise de interações solo-planta-clima em zonas diferenciadas de área de cultivo de milho, Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 6, n. 1, p 101–106, 2002.

COPETTI, E. Prevenir custa menos. **Cultivar Máquinas**, n. 27, 2004.

MANTOVANI, E. C; BERTAUX, S; ROCHA, F. E. C. Avaliação da eficiência operacional de diferentes semeadoras-adubadoras de milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 27, n. 12, p. 1579-1586, 1992.

MATTAR, D. M. P. **Influência do deslizamento da roda motora de uma semeadora/adubadora de plantio direto no espaçamento longitudinal de sementes de milho**. 2010. 67 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2010.