

QUALIDADE DA DISTRIBUIÇÃO DE SEMENTES DE MILHO COM O ACIONAMENTO ELÉTRICO DOS MOTORES FERTISYSTEM®

**IDROILSON VIEIRA DE OLIVEIRA¹, PAULO HENRIQUE CONTE¹, ANDERSON
DE NARDI¹, FRANCISCO MIGUEL HUPPES¹, LEONARDO HUPPES¹, DAVID
PERES DA ROSA²**

¹Acadêmicos do curso Bacharel em Agronomia, Núcleo de Estudos em Solos e Máquinas Agrícolas (NESMA), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus* Sertão, NESMA, Rodovia RS 135, Km 25, Distrito Eng. Luiz Englert, CEP: 99170-000, Sertão/RS, Brasil, idroilson@hotmail.com;

²Eng. Agrícola, Prof. Doutor do IFRS- *Campus* Sertão, NESMA, CEP 99170-000, Sertão - RS, Brasil, david.darosa@sertao.ifrs.edu.br.

Apresentado no
XLIX Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2020
23 a 25 de novembro de 2020 - Congresso On-line

RESUMO: A adequada distribuição de plantas é uma das práticas culturais mais importantes para determinar a produtividade na cultura do milho, sendo esse altamente sensível às variações da população de plantas, ao espaçamento entre linhas, à uniformidade de emergência e à uniformidade de distribuição de plantas na linha. O objetivo deste trabalho é avaliar a eficiência da transmissão elétrica na distribuição de sementes em relação a transmissão mecânica na cultura do milho. O experimento foi em uma área de produção de grãos em 2019, sendo realizado via técnicas de agricultura de precisão em um talhão de 4,19 ha onde no mesmo foi realizado os seguintes tratamentos: semeadora com acionamento por transmissão mecânica (MEC) e semeadora com acionamento por transmissão elétrica (ELE). Para qualificação dos efeitos foram mensuradas algumas propriedades da semeadura, sendo: coeficiente de variação do espaçamento entre as sementes, índices de plantabilidade como falho, duplo e aceitável. O sistema ELE não teve diferença significativa sobre o MEC.

PALAVRAS-CHAVE: tecnologia, semeadura, agricultura de precisão.

QUALITY OF THE DISTRIBUTION OF CORN SEEDS WITH THE ELECTRIC ACTIVATION OF FERTISYSTEM® MOTORS

ABSTRACT: Proper plant distribution is one of the most important cultural practices for determining the grain yield of maize, being highly sensitive to plant population variations, row spacing, emergence uniformity and plant distribution uniformity in line. The sliding of the traction wheel, like the sowing tire that drives the engines of the engines, is being influenced in the distribution. The experiment was carried out in a grain production area in 2019, being carried out via precision farming techniques in a total of 4.19 ha where it was carried out with the following steps: seeder with mechanical transmission (MEC) and seeder with electric transmission drive (ELE). For the qualification of the effects, some sowing properties were measured, being: coefficient of variation of the spacing between the seeds, indices of

plantability as flawed, double and acceptable. The ELE system had no significant difference over the MEC.

KEYWORDS: technology, seeding, precision agriculture.

INTRODUÇÃO: Na operação de semeadura, o estande adequado e a uniformidade de distribuição de sementes são apontados como fatores de grande influência na produtividade do milho (DELAFOSSÉ, 1986). Nesse sentido, algumas tecnologias vem a qualificar a distribuição, dentre eles o acionamento do mecanismos dosador via motores elétricos, tecnologia que segundo a Fertisystem (2020) permite regulagens e trocas de dosagens instantaneas, há qualidade de distribuição e, como diferencial, compensação de curva isso resulta que em semeadura em curva, cada linha terá o mesmo espaçamento entre sementes, fato que hoje em dia, ocorre ao contrário em face da diferença de comprimento entre cada linha percorrida. O objetivo deste trabalho é avaliar a eficiência da transmissão elétrica na distribuição de sementes em relação a transmissão mecânica na cultura do milho.

MATERIAL E MÉTODOS: O estudo foi realizado com a cultura do milho (*Zea mays* L.) em uma área experimental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul-Campus Sertão, em Sertão (RS), em Nitossolo Vermelho Distrófico (EMBRAPA, 2018). O experimento foi realizado 2019/2020 em área de produção de grãos manejado pelo sistema plantio direto, sendo realizado via técnicas de agricultura de precisão em um talhão de 4,19 ha onde no mesmo foi realizado os seguintes tratamentos: semeadora com acionamento por transmissão mecânica (MEC) e semeadora com acionamento por transmissão elétrica (ELE) Para qualificação dos efeitos foram mensuradas algumas propriedades da semeadura, sendo: coeficiente de variação do espaçamento entre as sementes, índices de plantabilidade (falha, duplo e aceitável. Para tal, foi utilizado a metodologia da ABNT (1994) em que: aceitáveis é $0,5 \times \text{ref} < X_i < 1,5 \times \text{ref}$, duplos $X_i < 0,5 \times \text{ref}$ e falhos, $X_i > 1,5 \times \text{ref}$, em que “ref” é o espaçamento de referência. Para delimitação espacial da área e localização dos pontos do gride amostral, utilizou-se um GNSS da marca Garmin® modelo Etrex 20, na área foram feitos 35 pontos. Os mapas foram processados pelo software Campeiro 7®, que também foi utilizado para realizar o mapa de contorno, a montagem dos grides e os mapas de isolinhas, também foi utilizado o programa Sisvar® para o teste de Tukey a 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os resultados obtidos na análise de variância para coeficiente de variação (CV), falho, duplo e aceitável encontram-se na Tabela 1. Mostra-se que não houve variação entre os tratamentos em nenhuma das avaliações realizadas na distribuição de sementes.

TABELA 1. Coeficiente de variação (CV), falho, duplo e aceitável da distribuição de sementes de milho pelo sistema de acionamento mecânico e elétrico.

Tratamentos	CV %	Índice de distribuição (%)		
		falha	duplo	aceitável
Acionamento mecânico	28,30 a*	18,59 a	0,29 a	81,12 a
Acionamento elétrico	23,60 a	14,13 a	0,29 a	85,58 a
Coeficiente de Variação (%)	44,97	107,60	583,03	19,03

*Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

O coeficiente de variação da distribuição linear de semente (CVd) (Figura 1) mostra-se menor no acionamento elétrico (ELE) do que no mecânico (MEC), percebe-se ainda que no mapa

(Figura 1B) os problemas de variação ocorrem principalmente na área próximo a bordadura, nas regiões de curva do terreno. No sistema do MEC (Figura 1B), teve 31,3% da área plantada com CVd acima de 33,3%, já o ELE (Figura 1A) apenas 11% da área.

Validando a tecnologia de compensação de curva, é visível na região do canto superior direito, que o CVd ficou na área verde, abaixo de 17,5%, contudo, há outras áreas com curva, desta forma, deveria ter mais áreas com este CVd, claro que devemos ser cautelosos por causa das demais variáveis atuantes, trepidação, variação do tamanho de sementes.

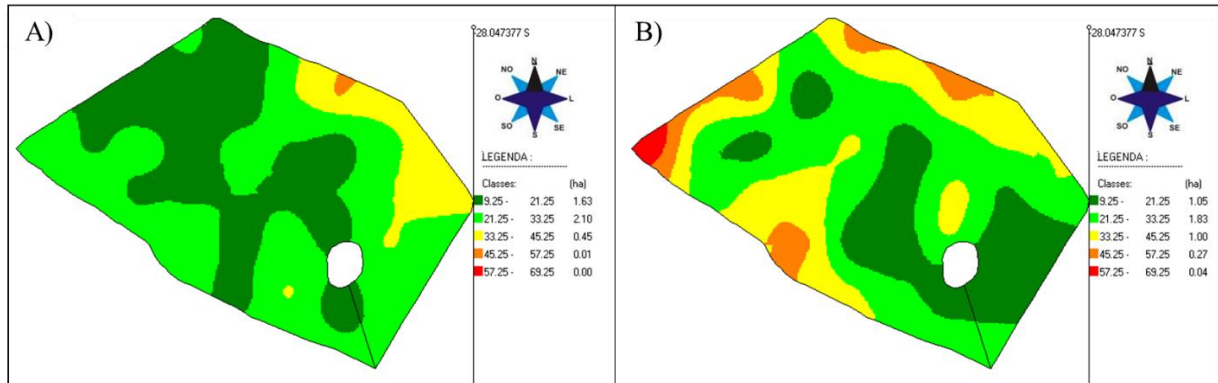


FIGURA 1. Mapa de isolinhas do coeficiente de variação entre os espaços entre sementes pelo sistema de acionamento por transmissão elétrica (A) e mecânica (B).

Na porcentagem de falha (Figura 2), no MEC (Figura 2B) apresentou piores condições, apenas 55,1% da área ficou com falha inferior a 17,85%, contra 67,8% do ELE, ainda no MEC houve 13,4% da área de plantio com falha acima de 35,7%, contra 6%, apontando melhores condições no ELE. Podemos ver que área com falha acima de 35,7% no MEC, é aonde teve o maior CVd.

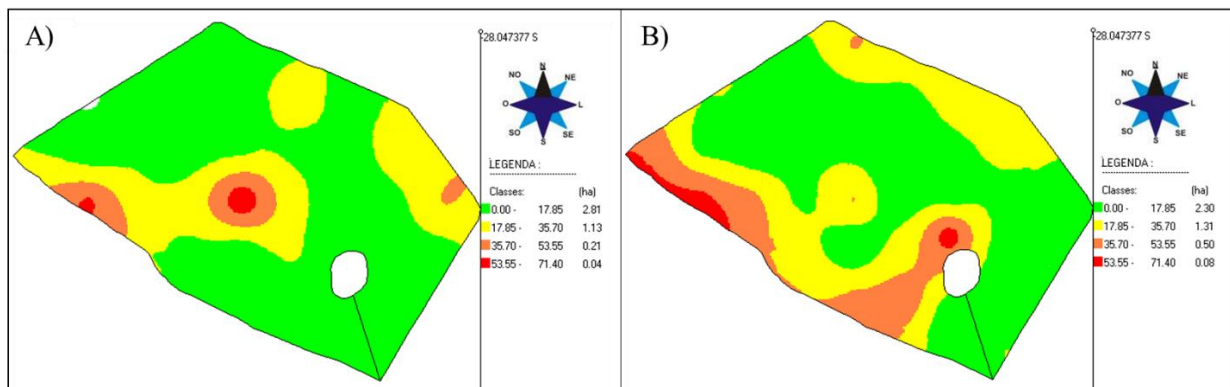


FIGURA 2. Mapa de falhos da transmissão elétrica (A) e transmissão mecânica (B).

Não consideramos a presença de duplos no ensaio, pois foi encontrado apenas em dois pontos, sendo que nos 3 m de avaliação, houve apenas um dado, logo, os problemas que ocorreram ao longo da área foram relativos à condição de ausência de sementes, o que caracteriza em certo ponto, falha no acionamento do dosador, ou “chicoteamento” da semente dentro do tubo condutor.

No índice de aceitáveis (Figura 3), é visível maior área de aceitáveis no ELE, mapa muito similar ao mapa de falha (Figura 2), sendo que aonde houveram as menores falhas, conseqüentemente, houveram maiores condições de aceitável. No ELE, 54,4% da área ficou com índice acima de 87%, já no MEC, 40,2%, para Tourino & Klingensteiner (1983), é considerado como ótimo o desempenho da semeadora que distribuir de 90% a 10% das sementes na faixa de espaçamento aceitáveis, bom desempenho de 75% a 90%, regular de 50%

a 75%, e insatisfatório abaixo de 50%. Com base nisso, 86,8% da área do ELE ficou na condição de bom à ótimo, fato que no MEC foi 70%, ainda na condição insatisfatório, não houve área do ELE nesta, já no MEC teve 2,4%, confirmando as melhores condições de plantabilidade.

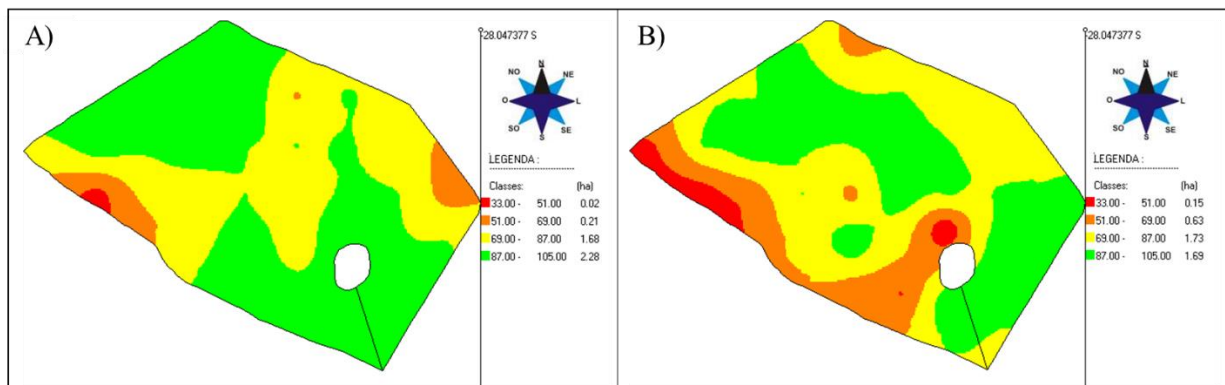


FIGURA 3. Mapa de aceitáveis da transmissão elétrica (A) e transmissão mecânica (B).

CONCLUSÕES: O sistema de acionamento elétrico apresentou melhores índices de plantabilidade, menor coeficiente de variação do espaço entre as sementes, aumento do índice de aceitáveis, e redução do índice de falhas.

AGRADECIMENTOS: A Agromac pelo empréstimo do sistema de acionamento elétrico da semeadora, bem como, todo o suporte técnico, a Kuhn do Brasil pela cedência da semeadora.

REFERÊNCIAS:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Projeto de norma 04.015.06-004** semeadoras de precisão: ensaio de laboratório: método de ensaio. Rio de Janeiro, 26 p., 1994.

DELAFOSSÉ, R.M. **Máquinas sembradoras de grano grueso: descripción y uso.** Santiago: Oficina Regional de La FAO para América Latina y el Caribe, 48 p., 1986.

MAHL, D.; GAMERO, C. A.; BENEZ, S. H.; FURLANI, C. E. A.; SILVA, A. R. B. Demanda energética e eficiência da distribuição de sementes de milho sob variação de velocidade e condição de solo. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, p. 150-157, 2004.

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos.** Brasília/DF, 2018.

FERTYSISTEM. TXF MB. 2020. Disponível em: <https://www.fertisystem.com.br/busca?q=txf%20mb>. Acesso em: 12 mar. 2020

TOURINO, M.C.C.; KLINGENSTEINER, P. **Ensaio e avaliação de semeadoras-adubadoras.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 13., 1983, Seropédica, 1983. Anais. Seropédica: SBEA, 1983, p.103- 107.