

PRODUTIVIDADE DE MILHO EM DIFERENTES VELOCIDADES DE SEMEADURA

Luiz Gustavo Dezem¹

Patrick Madalosso¹

Adilson Amorim Brandão²

Resumo

Para se obter boa produtividade na cultura do milho, se faz necessário aprimorar uma das práticas mais antigas feitas pelo homem que é semear, visando diminuir perdas e aumentar o ganho econômico. A partir disso, objetivou-se avaliar diferentes velocidades de semeadura no cultivo de um híbrido de milho, no estado de Mato Grosso. O trabalho foi conduzido na fazenda Juliana em Tapurah-MT, no período de fevereiro a julho de 2017. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados e os tratamentos avaliados foram 4, 6, 8, 10 e 12 km/h contendo 4 repetições, cada parcela contendo 820 m de comprimento por 6,75 m de largura e 15 fileiras de milho com espaçamento de 45 cm. O híbrido cultivado foi o Dekalb 390 VT PRO2, utilizando uma semeadora Tatu marchesan com sistema de distribuição Titanium de discos horizontais. Foi avaliado densidade de plantas, plantas duplas, quantidade espigas por hectare e produtividade. Os dados foram submetidos a análise de variância e, posteriormente, passaram por análise de regressão. Foi concluído que com o aumento da velocidade de semeadura, decaiu a produtividade, teve um aumento de plantas duplas, e densidade de plantas diminuiu. A quantidade de espigas não foi significativa nesse experimento.

Palavras chave: plantio direto, disco horizontal, híbrido, densidade, produção.

Abstract

To obtain good productivity in the corn crop, it is necessary to improve one of the oldest practices made by man that is to sow, intending to reduce losses and increase economic gain. From this, the objective was to evaluate different sowing speeds in the cultivation of a corn hybrid, in the state of Mato Grosso. The work was conducted at the Juliana farm in Tapurah-MT, from February to July 2017. The experimental outlining was a randomized block and the treatments evaluated were 4, 6, 8, 10 and 12 kilometers per hour containing 4 replicates, each plot containing 820 meters long by 6.75 meters wide and 15 rows of corn with spacing of 45 centimeters. The cultivated hybrid was the Dekalb 390 VT PRO2, using a Tatu marchesan seeder with Titanium distribution system of horizontal discs. Density of plants, double plants, number of ears per hectare and productivity were evaluated. The data were submitted to analysis of variance and, subsequently, passed by regression analysis. It was concluded that with increased sowing speed, yield decreased, had an increase of double plants, and the density of plants decreased. The number of ears was not significant in this experiment.

Key words: no - tillage, horizontal disc, hybrid, density, production.

¹ Discentes - Univag Centro Universitário, Av. Dom Orlando Chaves, n. 2655, CEP: 78118-900, Várzea Grande-MT. E-mail: luiz_gustavo_dezem@hotmail.com patrickmadalosso@hotmail.com

² Docente - Univag Centro Universitário, Av. Dom Orlando Chaves, n. 2655, CEP: 78118-900, Várzea Grande-MT. E-mail: adilson.univag@gmail.com

1. Introdução

O milho (*Zea mays*) é uma cultura indispensável, possuindo uma grande importância social e econômica mundialmente. Encontra-se largamente difundido no Brasil, principalmente pela sua diversidade de uso nas fazendas, e ao legado de cultivo desse cereal ao longo dos anos pelos produtores brasileiros. É primordial na alimentação humana e animal, na maioria das regiões do país, é cultivado nos diversos módulos rurais, tanto nas pequenas quanto nas grandes áreas. A cultura ocupa posição importante na economia, devido ao valor da produção agropecuária, da área de produção e da quantidade produzida. (PAIVA, 2011).

Na safra 16/17 o milho deve ficar com um volume produzido acima de 80 milhões de toneladas, dividido entre primeira e segunda safra. Na primeira safra deverá ter um acréscimo em relação ao ano anterior e chegar entre 26,3 e 27,7 milhões de toneladas e, se consagrado, deve ser o primeiro incremento em relação as últimas 5 safras, sendo beneficiado pela alta demanda. A expectativa para a segunda safra é de 56,1 milhões de toneladas. A área plantada somando primeira e segunda safra, ficara em torno de 15.953,7 a 16.244,7 mil hectares (CONAB, 2016).

O Brasil possui produtores que já atingiram produtividades de milho superiores a 200 sacas por hectares (12 t/ha) em todas as regiões do país, alguns totalizando rendimentos superiores a 14 t/ha. Porém, as medias alcançadas pela maioria dos agricultores dessas regiões são inferiores, comprovando uma ampla diferença entre os sistemas de produção usado e a capacidade de produtividade (EMBRAPA, 2012).

Uma das práticas mais antigas feitas pelo homem na agricultura é semear, e para obter bons ganhos necessita de sucesso e habilidade na execução de implantação de uma cultura, portanto só é capaz de pensar em retorno econômico e desenvolvimento sustentável das culturas anuais com uma semeadura bem realizada (DIAS, 2009).

Para garantir uma boa produção de grãos são necessários cuidados na execução do plantio para assegurar um espaçamento apropriado das sementes por metro linear no solo. Esse espaçamento vai ser definido de acordo com a velocidade de semeadura e o tipo de mecanismos dosadores da semeadora. Utilizando os sistemas mecânicos pode-se obter uma boa distribuição com um custo mais baixo, mas exigem uma perfeita regulagem e velocidade de deslocamento adequada (CUNHA et al., 2012).

De acordo com Garcia et al., (2011) fazendo o uso de semeadora mecânica, podem ocorrer fatores diversos que interferem na determinação final do estande de plantas e

consequentemente na produção de grãos, portanto a velocidade de deslocamento do conjunto de plantio é um dos que mais podem interferir no estabelecimento das plantas. O aumento da velocidade influencia na patinação dos rodados, capacidade de campo, velocidade do disco dosador, distância entre plantas, profundidade e exposição das sementes, aumento de plantas duplas e dano mecânico nas sementes.

Segundo Santos et al., (2011) utilizando uma semeadora de discos horizontais, aumentando velocidade de trabalho influencia desfavoravelmente no estabelecimento das plantas no seu meio de desenvolvimento, aumentando a quantidade de falhas durante a semeadura diminuindo a adequação dos espaçamentos para o estabelecimento da cultura.

Silva e Gamero et al., (2010) disseram que uma das principais causas que influencia na qualidade e na prática operacional é a velocidade, por esse motivo os autores afirmaram que com o passar dos anos as semeadoras sofrem alterações para melhorar a eficiência da deposição longitudinal das sementes.

Ocorre um problema com os mecanismos dosadores de disco horizontal que é a disparidade na deposição das sementes no sulco, devido a irregularidade da semente comparado a cavidade do disco, alta velocidade rotacional, podendo ocorrer danos mecânicos nas sementes, e a vibração do sistema dosador, que consequentemente ejeta a semente da cavidade, ou influencia no posicionamento de duas sementes por cavidade (ROSA et al., 2013).

Melhorias na semeadura proporcionam aumento na produtividade e viabilidade econômica da cultura a ser implantada, portanto deve-se estimar a melhor velocidade de deslocamento do conjunto trator/semeadora para o melhor desempenho dos componentes de distribuição de sementes e consequentemente melhores rendimentos. O objetivo do trabalho foi avaliar o desempenho da semeadura do milho em diferentes velocidades de trabalho.

2. Material e métodos

O trabalho foi conduzido na fazenda Juliana, situada em Tapurah-MT, médio norte do estado, no período de fevereiro a julho de 2017. A fazenda fica em latitude de 12°44'31" S, e longitude de 56°29'43" W e altitude de 390 metros. Na área com solo LATOSSOLO AMARELO distrófico é realizado o plantio direto do milho na palhada de soja.

O delineamento utilizado foi de blocos casualizados e os tratamentos avaliados foram as velocidades de deslocamento do conjunto trator/semeadura de 4, 6, 8, 10 e 12 km/h, com 4 repetições. Cada parcela possuía 820 m de comprimento e 6,75 m de largura, com 15 fileiras de milho, totalizando 0,5535 ha cada repetição.

O híbrido de milho utilizado foi o Dekalb 390 VT PRO2 da Monsanto[®], com população final de 60.000 plantas por hectare. A semeadura ocorrerá no mês de fevereiro, janela ideal de plantio de milho safrinha na região. A adubação foi realizada a “lanço” com 350 kg.ha⁻¹ do formulado 20-00-20, dividido em duas aplicações de 175 kg.ha⁻¹, em dois estágios vegetativos da planta, V3 e V5. Foram três aplicações de herbicidas, duas com Roundup wg (1 kg.ha⁻¹), uma anterior ao plantio e outra feita com 20 dias após emergência, e uma com Atrazina (1,5 L.ha⁻¹) 15 dias após o plantio para o controle de soja RR, uma aplicação de fungicida com Abacus (0,25 L.ha⁻¹) antes da inflorescência da cultura. Para o tratamento de sementes foi utilizado vitavax (80 ml.ha⁻¹) e imidacloprid (50 ml.ha⁻¹). Foi realizado o controle de percevejos 22 dias após o plantio, utilizando o inseticida Cigarral, 200 ml.ha⁻¹.

O milho foi semeado utilizando uma semeadora Tatu marchesan mecânica, equipada com sistema de distribuição Titanium[®] de discos horizontais com 15 unidades de semeadura, espaçamento de 0,45 m entre linhas, sulcador de sementes de discos duplos em “V” e roda limitadora de profundidade. Foi regulada para distribuir aproximadamente 2,8 sementes por metro linear a uma profundidade no solo de 6 cm. O trator a ser utilizado foi um Massey Ferguson 7415 de 215 CVs, contendo GPS para o controle de velocidade com precisão via satélite.

O estande de plantas foi avaliado 21 dias após emergência determinando a população em 10 metros da fileira. Foi avaliado o número de plantas, plantas duplas e quantidade de espigas no decorrer das fileiras de plantio, medindo então 22,22 metros lineares para a avaliação. Com isso foi estipulado os dados obtidos em média por hectare. Foram feitas três avaliações por repetição, e então obtido os dados para cada tratamento.

Por último foi avaliado a produtividade, foi realizada a colheita quando os grãos atingiram aproximadamente 13% de umidade, utilizando uma colhedora com sistema axial, case 2399, equipada com uma plataforma de milho com 15 unidades coletoras com espaçamento de 0.45 m entre linhas, colhendo a uma velocidade média de 7 km/h e então os tratamentos foram pesados e calculado a média de kg.ha⁻¹.

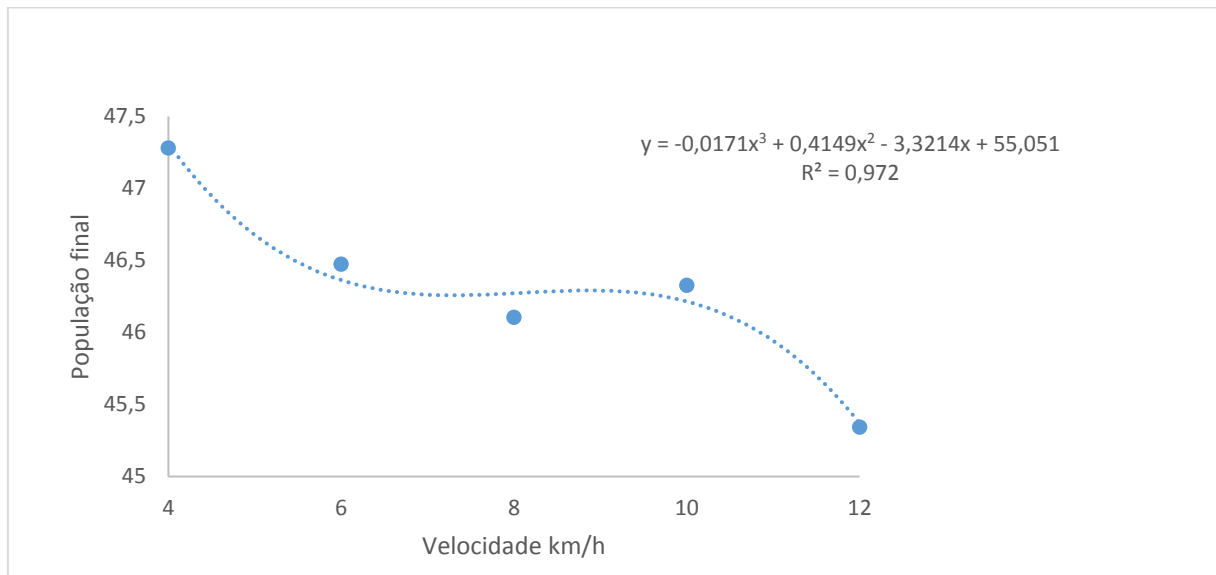
Os dados foram submetidos a análise de variância e as medias comparadas por regressão. Os dados coletados de plantas duplas, foram submetidos a equação X+1 cumprindo as exigências de regularidade dos cálculos

3. Resultados e Discussão

A população final de plantas de milho, segundo os testes realizados neste trabalho, ficou melhor quando plantado a 4 km/h, decaindo gradativamente conforme se realizou o aumento

da velocidade de plantio. Quando plantado a 12 km/h teve um resultado negativo, tendo uma diminuição da população de plantas (figura 1), por conta do aceleração dos componentes da semeadora, aumentando a velocidade de rotação dos discos distribuidores de sementes, resultando em maiores espaçamentos entre plantas, falha de deposição de sementes, e possível dano mecânico nas sementes. Resultados semelhantes também foram encontrados por Mantovani et. al., (2015), concluíram que na velocidade de 9 km/h ocorreu uma diminuição dos espaçamentos aceitáveis, e também reduziu a população final de plantas.

Figura 1: População final de plantas em diferentes velocidades de semeadura



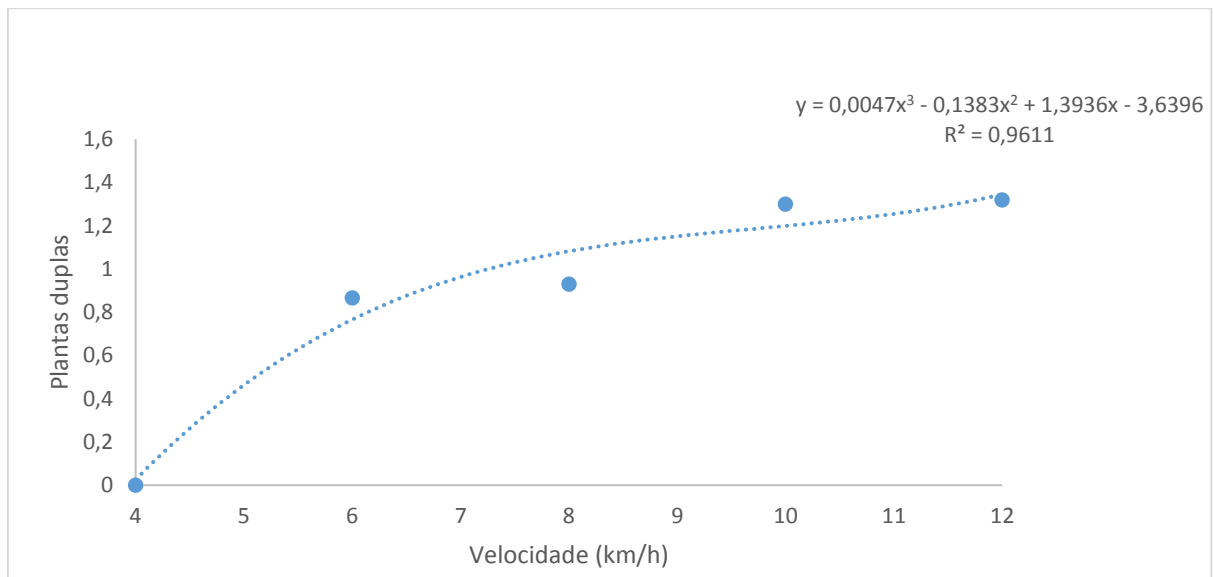
Segundo Silva et. al., (2000), em seu trabalho, afirmaram que conforme o aumento da velocidade de deslocamento da semeadora-adubadora, a densidade de plantas foi afetada, esse fato se comprovou quando as velocidades de 9 e 11,2 km/h, resultou-se em uma densidade de semeadura inferior à de 3 e 6 km/h. Ele também afirmou que os mecanismos dosadores ficaram com seus desempenhos comprometidos quando se aumentou a velocidade de trabalho, devido ao menor tempo de preenchimento das células do disco com sementes ocasionando falha na distribuição.

No sistema de plantio direto, onde há uma grande quantidade de palhada sobre o solo, que nem sempre é bem distribuída, juntamente com uma umidade excessiva devido ao período chuvoso, pode ocasionar uma distribuição indesejada, reduzindo a densidade de plantas, problema como este pode ser agravado caso a semeadora não seja de boa qualidade (Mantovani et. al., 2017)

Comprova-se o aumento do número de plantas duplas com o aumento da velocidade de deslocamento da semeadora (figura 2), que é resultado da má distribuição das sementes na fileira de plantio, pela alta rotatividade dos componentes dosadores. Com o aumento da

velocidade de semeadura, as sementes possuem um tempo menor para cair no sulco de plantio, resultando em ocorrência de possíveis espaçamentos falhos, e também de maior quantidade de plantas duplas. Mantovani et. al., (2015) encontrou resultados similares, testando uma semeadora com dosador titanium, para as velocidades de 5 e 7 km/h obteve os melhores resultados quando se avaliou a distribuição, espaçamentos aceitáveis, espaçamentos falhos e plantas duplas.

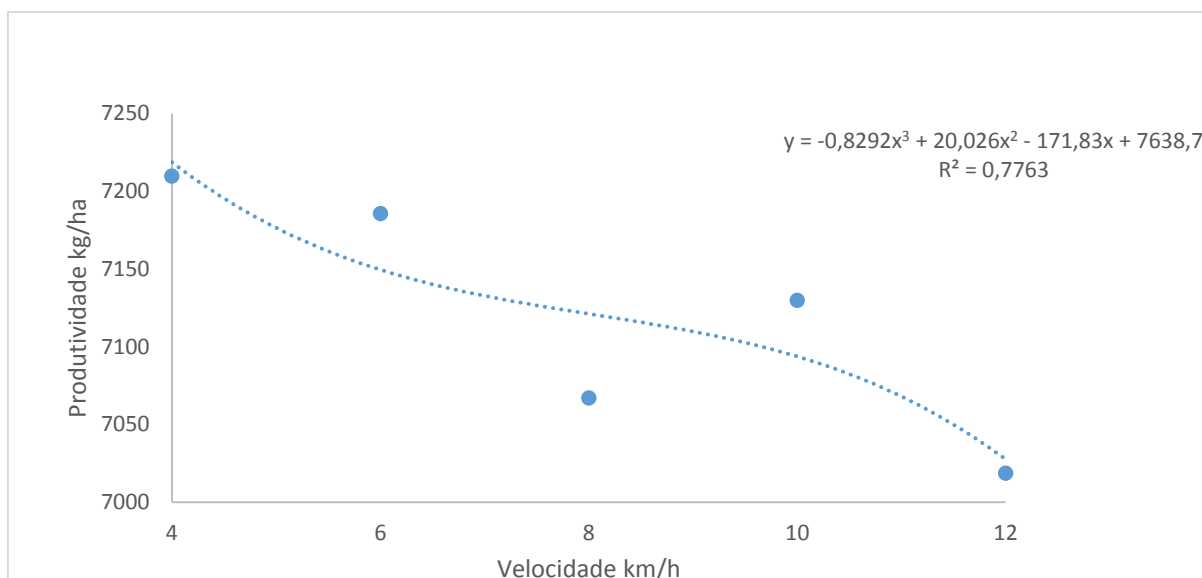
Figura 2: Quantidade de plantas duplas em diferentes velocidades de semeadura



De acordo com Silva et. al., (2000) a distribuição uniforme de sementes de milho na linha de plantio, é excelente para a velocidade de 3 km/h, regular para 6,9 km/h e ruim para 11,2 km/h. Garcia et. al., (2011) observaram em seus estudos que com o aumento da velocidade de deslocamento ocorreu aumento da capacidade de campo efetiva, profundidade de plantio, velocidade periférica do disco dosador, com isso ocorrência de duplos, e diminuição de semente distribuída por metro.

Analisando as informações do gráfico a seguir (figura 3), constatou que na velocidade de 4 km/h teve a melhor produtividade em kg/ha, tendo uma diminuição constante conforme a velocidade foi aumentada. A melhor produtividade se explica pelo fato do plantio com a menor velocidade proporcionar uma melhor distribuição espacial das plantas, com isso uma melhor densidade de plantio.

Figura 3: Produtividade (kg/ha) em diferentes velocidades de semeadura



Melo et. al., (2007) averiguaram em seus estudos, que a melhor produtividade do híbrido 390 ocorreu com a menor velocidade de plantio, que foi de 5,4 km/h. seus parâmetros de medida para mensurar a produtividade foi a massa de grãos da espiga, sendo maior quando a semeadura foi realizada em menor velocidade, e quando se testou a velocidade de 9,8 km/h observou-se uma queda de produtividade considerável, portanto o aumento da velocidade ocasionou diminuição da massa dos grãos para esse híbrido.

Nesse experimento avaliou-se também a quantidade de espigas por hectare, porém os dados não foram significativos, não influenciando na produtividade. Garcia et. al., (2006), confirmaram em seu trabalho que a produtividade só é comprometida quando há uma alteração significativa no número de espigas por hectare no momento da colheita.

4. Conclusão

Houve uma diferença significativa na produtividade de milho, decaindo com o aumento da velocidade de plantio, fato que está diretamente ligado com a densidade de plantas e maior incidência de plantas duplas, o número de espigas por hectares não foi significativo quanto a produção.

5. Referências bibliográficas

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento de safra brasileira de grãos: 1º levantamento, outubro 2016. – Brasília: Conab, 2016.

CUNHA, J. P. Desempenho de uma Semeadora de Plantio Direto na Cultura do Milho. agosto de 2012. 1p. XXIX Congresso nacional de milho e sorgo - Águas de Lindóia - 26 a 30 de agosto de 2012. **Anais...** Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, 2012. p. 3227-3230.

DIAS. O. V. **Desempenho de Dois Protótipos de Semeadoras-adubadoras para Plantio Direto**. 2009. 82 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), Santa Maria, 2009.

EMBRAPA, árvore do conhecimento milho, Brasília, DF- Brasil, 2017. Disponível em: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/milho/arvore/CONTAG01_50_168200511159.html. Acesso em: 14 dezembro 2017

EMBRAPA, cultivo do milho, Sete lagoas- MG- Brasil, 2012. Disponível em: http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho_8_ed/index.htm. Acesso em: 25 out 2016.

GARCIA, R.F. et al., Influência da velocidade de deslocamento no desempenho de uma semeadora-adubadora de precisão no Norte Fluminense. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v.33, p.417-422, 2011.

GARCIA, L. A., JASPER, R., JASPER, M., FORNARI, A. J., BLUM, J. Influência da velocidade de deslocamento na semeadura do milho. *Engenharia Agrícola*, Jaboticabal, v. 26, n. 2, p. 520-527, maio/ago. 2006.

MANTOVANI, E. C., CRUZ, J. C., OLIVEIRA, A. C., Avaliação em campo de uma semeadora-adubadora para semeadura de milho de alta densidade. **Revista brasileira de milho e sorgo**, v. 14, n. 1, p. 38-48, 2015.

MELLO, A. J. R.; FURLANI, C. E. A.; SILVA, R. P.; LOPES, A.; BORSATTO, E. A. Produtividade de híbridos de milho em função da velocidade de semeadura. *Engenharia Agrícola*, Jaboticabal, v. 27, n. 2, p. 479-486, maio/ago. 2007.

PAIVA, J. R. G. **Comportamento produtivo da cultura do milho em sistema orgânico de cultivo**. 2011. 40 f. Monografia (Graduação em Ciências Agrárias) – Universidade Estadual da Paraíba, Catolé do Rocha, 2011.

ROSA, D.P. et al., Precisão de Semeadura: Disco Horizontal Convencional X Disco Horizontal Rampflow, In: **Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola**, XLII, Fortaleza: SBEA, 2013.

SANTOS, A. J. et al., Análise espacial da distribuição longitudinal de sementes de milho em uma semeadora-adubadora de precisão. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 27, n. 01, p. 16-23, 2011.

SILVA, M. C.; GAMERO, C. A. Qualidade da operação de semeadura de uma semeadora-adubadora de Plantio direto em função do tipo de martetele e velocidade de deslocamento. **Revista Energia na Agricultura**, v. 25, n. 01, p. 85-102, 2010.

SILVA, J.G.; KLUTHCOUSKI, J.; SILVEIRA, P.M. Desempenho de uma semeadora-adubadora no estabelecimento e na produtividade da cultura do milho sob plantio direto. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v.57, n.1, p.7-12, 2000.