

DESEMPENHO DA SEMEADORA-ADUBADORA NA CULTURA DO MILHO SAFRINHA EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO

HUGO MIRANDA FARIA¹, CARLOS ALBERTO ALVES DE OLIVEIRA², LEOMAR PAULO DE LIMA³, RENATO LARA DE ASSIS⁴

¹Graduando de Agronomia, IFTM/ Uberlândia, bolsista IC FAPEMIG, mfhugoagro@hotmail.com

²Professor Doutor, IFTM/ Uberlândia, orientador, carlosoliveira@iftm.edu.br

³Técnico Pesquisador Doutor, IFTM/ Uberlândia, co-orientador, leomar@iftm.edu.br

⁴Professor Doutor, IFGoiano/ Iporá, relassis@bol.com.br

Apresentado no

XLIV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2015

13 a 17 de setembro de 2015- São Pedro – SP, Brasil

RESUMO: O Sistema Plantio Direto baseia-se em sistemas de rotação de culturas e caracteriza-se pelo cultivo em terreno coberto por palha e em ausência de preparo de solo, por tempo indeterminado. As espécies utilizadas como plantas de cobertura do solo devem possuir certos atributos, como o de produzir grande quantidade de massa seca, possuir elevada taxa de crescimento, resistência à seca e frio, entre outros. O presente estudo teve como objetivo avaliar o desempenho da semeadora-adubadora na implantação da cultura do milho safrinha sobre diferentes restos culturais e condições operacionais. Foram utilizadas três plantas de cobertura (Milheto ADR 500, *Crotalaria juncea* e Vegetação Espontânea); e duas condições operacionais de velocidade (5,4 e 8,3 km.h⁻¹). As variáveis estudadas foram distância longitudinal de sementes, profundidade de deposição e produtividade. Os resultados mostraram que a profundidade de deposição da semente não sofreu influência das plantas de cobertura nem das condições operacionais de velocidade. Com relação à distribuição longitudinal de sementes foi verificado que a velocidade de 8,3 km.h⁻¹ na cobertura de *Crotalaria juncea* promoveu pior resultado de distribuição de sementes, maior incidência de duplos e falhas, comparados as demais situações. Também foi verificado um incremento na produtividade para as plantas de cobertura Milheto ADR 500 e *Crotalaria juncea* na condição operacional de 5,4 Km.h⁻¹.

PALAVRA-CHAVE: plantio na palha, plantabilidade, velocidade de semeadura.

SEEDER PERFORMANCE IN CORN ON THE NO-TILLAGE SYSTEM

ABSTRACT: The tillage system based on crop rotation and is characterized by the cultivation land covered by straw and absence of tillage systems, indefinitely. The species used as ground cover plants must have certain attributes, such as to produce a large amount of dry matter, have high growth rate, drought resistance and cold, among others. This study aimed to evaluate the performance of the seeder in implantation of winter maize crop in different plant cover and operating conditions. Three cover crops were used (Millet ADR 500, juncea Jobs and vegetation); and two speed operating conditions (5.4 and 8.3 km -1). The variables studied were longitudinal distance seed depth of deposition and productivity. The results showed that the depth of seed did not influence the deposition of cover plants in operating conditions or speed. With respect to the longitudinal distribution of seeds has been found that the speed of 8.3 km.h⁻¹ to the covering may *Crotalaria juncea* worst result of distribution of seeds, and increased incidence of double failures, compared to other situations. They also found an increase in productivity for cover crops Millet ADR 500 and *Crotalaria juncea* in operating condition 5.4 Km.h-1.

KEYWORD: no-till system, plantability, work speed.

INTRODUÇÃO: Para a implantação de um sistema de agricultura moderno e sustentável é imprescindível que sejam realizadas práticas de manejo do solo e de culturas que visem à preservação do solo. Dentro desse contexto, a expansão da prática do cultivo no sistema de plantio direto (SPD)

vem de encontro com os objetivos de uma agricultura sustentável, uma vez que esse sistema de cultivo reduz a mobilização do solo. Aliado com o sucesso do sistema de plantio direto, é de extrema importância que haja uma distribuição de semente uniforme por parte da semeadora-adubadora que está relacionado diretamente com a velocidade de trabalho exercido pela máquina. Segundo DELASSE (1986) 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. Esses fatores podem ser afetados por inúmeras variáveis, sendo a velocidade de semeadura uma das mais importantes (KURACHI et al., 1989; GARCIA et al., 2006). Portanto, objetivou-se avaliar o desempenho da semeadora-adubadora na implantação da cultura do milho safrinha sobre diferentes restos culturas e condições operacionais.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi realizado na Fazenda Experimental Sobradinho propriedade do IFTM – Campus Uberlândia. Os conjuntos mecanizados utilizados na semeadura foram: um trator Massey Ferguson 4x2 (TDA), modelo 292, com 94 cv (69 kW), semeadora-adubadora de precisão Baldan modelo PP SOLO speed box 4500, com dosador de mecânico de sementes, disco de corte de palhada liso, com 5 linhas dispostas num espaçamento de 0,90m, regulada para distribuir 6 sementes por metro. O milho semeado foi o híbrido Agromen 30A00. As plantas de cobertura foram Milheto ADR500, *Crotalaria juncea* e Vegetação espontânea (*Panicum maximum*, *Alternanthera tenella*, *Cynodon dactylon*, *Ricinus communis* e *Commelina benghalensis*). A operação de semeadura das plantas de cobertura foi realizada manualmente a lanço, com posterior incorporação das sementes por rastelo e enxada. O experimento foi planejado em DBC em esquema fatorial 2x3, com quatro repetições, sendo duas velocidades de semeadura (5,4 e 8,3 km.h⁻¹) e três plantas de cobertura mencionadas anteriormente. Cada planta de cobertura ficou distribuída em parcelas com dimensões de 5 metros de comprimento e 10 de largura. Uma das avaliações realizadas no experimento foi distribuição longitudinal das sementes, realizada por meio de contagens, segundo aproximações das metodologias de KURACHI et al. (1989), OLIVEIRA et al. (2000), MAHL et al. (2004) e ALVAREZ et al. (2010), 15 dias após a emergência das plantas. As outras duas variáveis foram profundidade de semeadura e produtividade segundo os estudos de ALVAREZ et al. (2010) e ASSIS et al., (2013), respectivamente. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias das variáveis foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade por meio do programa computacional SISVAR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

A profundidade de semeadura das diferentes plantas de cobertura e velocidades de semeadura não apresentaram diferenças significativas neste estudo (Tabela 1). Resultados semelhantes também foram obtidos por TROGELLO et al., (2013).

TABELA 1. Profundidade média de semeadura aos 15 dias após emergência das plantas (cm).

Cobertura	5,4 km.h ⁻¹	8,3 km.h ⁻¹	Média
Milheto	4,80	5,45	5,13A
<i>Crotalaria juncea</i>	5,25	5,43	5,34A
Espontânea	5,68	5,85	5,76A
Média	5,24a	5,58a	
CV = 19,6%			

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na linha, e, maiúsculas nas colunas não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey 5%.

Pela Tabela 2 verifica-se que a maior velocidade de semeadura influenciou significativamente no menor número de sementes com espaçamento longitudinal normal para a *Crotalaria juncea*, efeito não evidenciando para as demais plantas de cobertura. Este resultado pode estar associado à elevada quantidade de matéria seca da *Crotalaria juncea* (9010 kg ha⁻¹) e a resistente estrutura fibrosa desta

cultura, condição que dificultou o corte da palhada pelo disco de corte liso utilizado, e a posterior abertura do sulco e deposição das sementes de milho. Segundo ARATANI et al., (2004) e OLIVEIRA et al. (2000) em estudos com distribuição de sementes de milho sobre coberturas de elevada quantidade de matéria seca, também obtiveram irregularidades na deposição de sementes, e ineficiência do corte da palhada pelo disco de corte liso nestas coberturas de alta densidade de matéria seca. O milheto apesar de ter apresentado maior quantidade de matéria seca (9905 kg ha⁻¹) e a vegetação espontânea a menor (4995 kg ha⁻¹), a atuação do disco de corte liso e o dispositivo de abertura de sulcos para sementes operaram de maneira eficiente não influenciado nos espaçamentos normais.

TABELA 2. Número de sementes com espaçamentos normais.

Coberturas	velocidade 5,4 km h ⁻¹		Média
	velocidade 5,4 km h ⁻¹	velocidade 8,3 km h ⁻¹	
Millheto	8,50 aA	8,25 aA	8,375
<i>Crotalaria juncea</i>	9,25 aA	7 bA	8,125
Vegetação Espontânea	8 aA	9 aA	8,5
Média	8,583	8,083	8,333
CV = 15,44%			

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na linha e, maiúsculas nas colunas não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 10 %.

A Tabela 3 apresenta a produtividade do milho safrinha 2014, no período de ocorrência de déficit hídrico na região nos primeiros meses do ano, afetando negativamente o desenvolvimento da cultura. Os resultados evidenciam incrementos nas produtividades média do milho para as plantas de cobertura milheto e *Crotalaria juncea*, em comparação com a vegetação espontânea de 28,38 e 30,88 sacas ha⁻¹, respectivamente. Estes resultados estão de acordo com os estudos de ASSIS et al., (2013), onde obtiveram acréscimos de 20 sacas/ha de milho em palhada de milheto quando comparada com cobertura de vegetação espontânea. Os autores relacionam o incremento da produtividade ao maior acúmulo de nitrogênio da biomassa do milheto. A Tabela 3 mostra que a produtividade foi menor à medida que a velocidade de trabalho aumentou para as plantas de cobertura *Crotalaria juncea* e Vegetação Espontânea, situação ocorrida devido a redução de espaçamentos normais, aumento de falhos e sementes duplas, principalmente para a *Crotalaria juncea*. GARCIA et al. (2006) também observaram que a elevação da velocidade reduziu o estande de plantas de milho, proporcionando redução de espaçamentos normais e aumento de espaçamentos falhos e duplos.

TABELA 3. Produtividade do milho safrinha em sacas ha⁻¹

Coberturas	Velocidade 8,3 km h ⁻¹		média
	velocidade 5,4 km h ⁻¹	Velocidade 8,3 km h ⁻¹	
Millheto	78,25 aA	60,00 aA	69,13
<i>Crotalaria juncea</i>	81,75 aA	61,50 bA	71,63
Vegetação Espontânea	48,25 aB	33,25 bB	40,75
Média	69,42	51,58	60,5
CV = 31,4%			

CONCLUSÕES: A profundidade de semeadura não apresentou diferenças para as diferentes plantas de cobertura e velocidades de semeadura estudadas. A maior velocidade de semeadura influenciou negativamente o número de sementes com espaçamento longitudinal normal. A produtividade do milho obteve incrementos consideráveis para as plantas de cobertura Milheto e *Crotalaria juncea* em comparação com a Vegetação Espontânea. A produtividade foi menor à medida que a velocidade de semeadura aumentou para as plantas de cobertura, principalmente para a *Crotalaria juncea*.

REFERÊNCIAS

- ÁLVAREZ, M.G.D.; OLIVEIRA, C.A.A.; ASSIS, R.L. Avaliação de semeadoras-adubadoras por meio da rugosidade superficial no leito de semeadura e da distribuição longitudinal de sementes em diferentes plantas de coberturas. **Enciclopédia biosfera**, v. 6, p. 1-7, 2010.
- ARATANI, R.G.; DE MARIA, I.C.; CASTRO, O.M.; PECHE FILHO, A.; DUARTE, A.P.; KANTHACK, R.A.D. Plantio direto de soja em solo com muita palhada de milho. **O Agrônomo**, Campinas, v.56, p. 31-33, dez. 2004.
- ASSIS, R.L.; OLIVEIRA, C.A.A.; PERIN, A.; SIMON, G.A. ; SOUZA JUNIOR, B. A. Produção de biomassa, acúmulo de nitrogênio por plantas de cobertura e efeito na produtividade do milho safrinha. **Enciclopédia Biosfera**, v. 9, p. 1769-1775, 2013.
- DELAFOSSÉ, R.M. **Máquinas sembradoras de grano grueso: descripción y uso**. Santiago: Oficina Regional de La FAO para America Latina y el Caribe, 1986. 48 p.
- KURACHI, H.A.S.; COSTA, J.A.S.; BERNARDI, J.A.; COELHO, J.L.D.; SILVEIRA, G.M. Avaliação tecnológica de semeadoras e/ou adubadoras: tratamento de dados de ensaios e regularidade de distribuição longitudinal de sementes. **Bragantia**, Campinas, v.2, n.48, p.249-62, 1989.
- GARCIA, L. C.; JASPER, R.; JASPER, M.; FORNARI, A. J.; BLUM, J. Influência da velocidade de deslocamento na semeadura do milho. **Engenharia Agrícola**, v.26, p.520-527, 2006.
- 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, v.24, n.1, p.150-157, jan./abr. 2004.
- OLIVEIRA, M.L.; VIEIRA, L.B.; MANTOVANI, E.C.; SOUZA C.M.; DIAS G.P. Desempenho de uma semeadora-adubadora para plantio direto em dois solos com diferentes tipos de cobertura vegetal. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.35, n.7, p.1455-1463, jul. 2000.
- TROGELLO, E.; MODOLO, A.J.; SCARSI, M.; SILVA, C.L.; ADAMI P.F.; DALLACORT, R. Manejos de cobertura vegetal e velocidades de operação em condições de semeadura e produtividade de milho. **R. Bras. Eng. Agríc. Ambiental**, v.17, n.7, p.796–802, 2013