

## **MANUTENÇÃO DA PALHADA DO SOLO APÓS SEMEADURA COM ADUBAÇÃO A LANÇO, DISCO DUPLO E HASTE**

**ALYNE AYLA, R. DE SOUZA<sup>1</sup>, TIAGO P. DA S. CORREIA<sup>2</sup>, REJANE V. DA SILVA<sup>1</sup>, LEANDRO AUGUSTO F. TAVARES<sup>3</sup>, SAULO FERNANDO G. DE SOUSA<sup>4</sup>, NEILOR B. RIQUETTI<sup>5</sup>**

1 Graduanda em agronomia, Universidade de Brasília/Fac. de Agronomia e Med. Veterinária, alyneaylarodrigues@gmail.com, rejanevaleriano@gmail.com

2 Eng<sup>o</sup> agrônomo, Universidade de Brasília/Fac. de Agronomia e Med. Veterinária, tiagocorreia@unb.br

3 Eng<sup>o</sup> agrícola e ambiental, Univ. Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri / Unai, leandro.tavares@ufvjm.edu.br

4 Eng<sup>o</sup> agrônomo, Agroefetiva indústria e serviços Ltda, saulofgs@hotmail.com

5 Eng<sup>o</sup> agrônomo, Universidade Federal de Santa Catarina / Curitibanos, neilor.b.riquetti@ufsc.br

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

**RESUMO:** A cobertura dos solos com palhada é indispensável para a sustentabilidade do sistema plantio direto. A semeadura mecanizada nesse sistema pode ser realizada com adubação a lanço ou no sulco de semeadura, esse aberto com mecanismos sulcadores do tipo disco duplo ou haste. O objetivo do trabalho foi avaliar a quantidade de palhada no solo após semeadura direta de milho com adubação a lanço, no sulco com disco duplo e com haste. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com três tratamentos e quatro repetições, sendo os tratamentos: adubação a lanço (AL), adubação no sulco de semeadura com disco duplo (ADD) e adubação no sulco de semeadura com haste (AH). Foi realizada a semeadura de milho sobre palhada de braquiária e resíduos de colheita de soja. As variáveis avaliadas foram a porcentagem da superfície do solo coberta com palhada (SCP) e massa seca da palhada do solo (MSP). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ( $P \leq 0,05$ ). A semeadura com haste sulcadora reduz a quantidade de palha e a cobertura do solo em 38,2 e 25,8% respectivamente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Plantio direto, cobertura do solo, mecanismos sulcadores

## **MAINTENANCE OF SOIL STRAWING AFTER SEEDING WITH LOOP FERTILIZATION, DOUBLE DISC AND ROD**

**ABSTRACT:** Covering the soil with straw is essential for the sustainability of the no-tillage system. Mechanized sowing in this system can be carried out with fertilization by haul or in the sowing furrow, which is open with double disc or stem furrow mechanisms. The objective of this work was to evaluate the amount of straw in the soil after direct sowing of corn with fertilization by haul, in the furrow with double disc and with stem. The experimental design was a randomized block with three treatments and four repetitions, the treatments being: fertilization by haul (AL), fertilization in the sowing furrow with double disc (ADD) and fertilization in the sowing furrow with stem (AH). Corn was sown on brachiaria straw and soybean harvest residues. The variables evaluated were the percentage of the soil surface covered with straw (SCP) and dry mass of the soil straw (MSP). The data obtained were

submitted to analysis of variance and the means compared by the Tukey test ( $P \leq 0.05$ ). Sowing with a furrowing rod reduces the amount of straw and soil cover by 38.2 and 25.8%, respectively.

**KEYWORDS:** No-tillage, ground cover, furrower mechanisms

**INTRODUÇÃO:** A utilização de plantas de cobertura para formação de palhada no plantio direto é importante para a qualidade física do solo, tanto na proteção da superfície quanto no aporte de fitomassa proveniente da parte aérea e raízes (SOUZA et al. 2014). Além disso, acumulam nutrientes e os liberam durante sua decomposição, possibilitando manutenção e melhoria da fertilidade do solo, e estímulo à atividade biológica pela interação positiva entre plantas e microbiota do solo (REIS et al. 2012; SILVA et al. 2014).

De acordo com Silva et al. (2018), em sistema de semeadura direta as adubações são realizadas a lanço ou incorporados no sulco de semeadura aberto por mecanismos sulcadores integrados a semeadora-adubadora. Segundo os autores vários são os tipos de mecanismos sulcadores que rompem a camada superficial do solo no momento da semeadura, dentre eles o disco duplo e a haste modelo facão estão entre os mais utilizados, apresentando desempenhos que variam conforme a textura e estrutura do solo e a quantidade de palhada na superfície do solo.

Sobre a adubação a lanço, Reynaldo et al. (2006) esclarecem que é realizada com equipamentos distribuidores de insumos sólidos, os quais distribuem o insumo por ação gravimétrica ou centrífuga sobre a superfície do solo, sem incorporação mecânica do insumo com o solo. De acordo com Paula (2018), esse tipo de adubação reduz o tempo nas paradas para o abastecimento da semeadora-adubadora, possibilita redução do número de conjuntos trator-semeadura e dos custos operacionais.

No contexto da importância de palhada para o sistema plantio direto e as possíveis formas de adubação mecanizada, o objetivo do trabalho foi avaliar a quantidade de palhada no solo após semeadura direta de milho com adubação a lanço, no sulco com disco duplo e com haste.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi realizado no ano safra 2017/2018 em campo experimental do Laboratório de mecanização agrícola da Fazenda Água Limpa - LAMAGRI, localizada em Brasília/DF, pertencente a Universidade de Brasília.

O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com três tratamentos e quatro repetições, sendo os tratamentos: adubação a lanço (AL), adubação no sulco de semeadura com disco duplo (ADD) e adubação no sulco de semeadura com haste (AH).

A área vinha sendo manejada sob sistema plantio direto com sucessão soja/milho no verão, e *Brachiaria ruziziensis* no inverno. Previamente a semeadura a vegetação de cobertura foi dessecada com herbicida Glifosato ( $2,5 \text{ L ha}^{-1}$ ) e óleo mineral ( $0,5 \text{ L ha}^{-1}$ ).

Para o tratamento AL foi utilizado um distribuidor de sólidos marca Stara, modelo Twister 1500 APS, e para ADD e AH uma semeadora-adubadora marca Jumil, modelo JM3060 PD, sete linhas espaçadas em 0,5 m, disco de corte de palha de 17", mecanismos sulcadores do tipo disco duplo lisos desencontrado de 15" (Para ADD), e haste sulcadora parabólica (Para AH), com 470 mm de altura, 70 mm de largura e ponteira pontiaguda reta de 22 mm de largura, inclinada em 23°.

A semeadura foi realizada 30 dias após a dessecção, sendo realizadas avaliação de porcentagem da superfície do solo coberta com palhada (SCP) e massa seca da palhada do solo (MSP), ambas antes e após a semeadura, conforme métodos descritos por Laflen et al. (1981) e Chaila (1986) respectivamente. Para MSP foram realizadas quatro amostragens de um  $\text{m}^2$  cada por parcela, sendo a palhada submetida ao método padrão da estufa a 60 °C durante 72 horas, conforme Timossi et al. (2007). Para SCP realizou-se contagens de pontos sem palha nas direções diagonais de cada parcela.

Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância pelo teste F, sendo as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey ( $P \leq 0,05$ ).

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Os resultados de MSC e SCP são apresentados na Tabela 1.

TABELA 1. Síntese dos valores de análise de variância (ANOVA) e do teste de médias para as variáveis massa seca de palhada do solo (MSP) e superfície do solo coberta por palhada (SCP).

Tipo de adubação	MSP (kg ha <sup>-1</sup> )	
	Antes	Depois
AL	7208,42 aA	7207,67 aA
ADD	7196,57 aA	6009,12 bB
AH	7210,92 aA	4450,92 cB
	SCP (%)	
	Antes	Depois
AL	99,62 aA	93,29 aB
ADD	99,50 aA	84,15 bB
AH	99,82 aA	73,97 cB
ANOVA		
	MSP	SCP
Forma de adubação (A)	373,49**	87,18**
Palhada (B)	1018,33**	717,48**
AxB	375,45**	91,02**
C.V. (%)	1,54	1,57

Mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem pelo teste de Tukey ( $P \leq 0,05$ ). \*\*significativo ( $P \leq 0,01$ ); CV: coeficiente de variação.

Como esperado, antes da semeadura não foi verificada diferenças de MSP e SCP entre os tratamentos, sendo verificada médias de 7205,3 kg ha<sup>-1</sup> e 99,6% respectivamente. De forma similar, no AL não foi verificada diferença de MSP entre antes e depois da semeadura, sendo em média 7208 kg ha<sup>-1</sup>.

Comparando a MSP entre tratamentos depois da semeadura, AH apresentou menor valor, 4450,92 kg ha<sup>-1</sup>, sendo 38,2 e 25,9% menor que AL e ADD respectivamente. ADD apresentou MSP 16,6% menor que AL, sendo de 6009,12 kg ha<sup>-1</sup>.

Entre antes e depois, a MSP de ADD e AH foram reduzidas depois da semeadura. No ADD a redução foi de 16,5%, e no AH foi de 38,2%.

Depois da semeadura a maior SCP foi obtida em AL, 93,29%, e a menor em AH, 73,97%, diferença de 19,3%.

Entre antes e depois, a SCP de todos os tratamentos foi reduzida depois da semeadura. No AL a redução foi de 6,33%, realizada por ação do disco de corte de palha e mecanismo sulcador de sementes. No ADD a redução foi de 15,3% e no AH 25,8%, potencializadas pelas características peculiares de cada mecanismo sulcador, disco duplo ou haste.

As diferenças entre MSP e SCP entre ADD e AH corroboram com Silva (2003), que verificou diferença de 18,3% entre sulcadores, sendo o disco duplo o que apresentou maior manutenção da palhada na superfície.

**CONCLUSÕES:** A semeadura com haste sulcadora reduz a quantidade de palha e a cobertura do solo em 38,2 e 25,8% respectivamente.

## **REFERÊNCIAS:**

CHAILA, S. Metodos de evaluación de malezas para estudios de población y de control. **Malezas**, v.14, n.2, p.1-78, 1986.

LAFLEN, J. M.; AMEMIYA, A.; HINTZ, E. A. Measuring crop residue cover. **Soil Water Conservation**, v.36, p.341-343, 1981.

PAULA, G.L.C.M.C. **Modos de antecipação da adubação da semeadura da soja (verão) e sorgo (outono-inverno)**. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira. 2018, 71f.

REIS, R.J.A et al. Efeitos de plantas de cobertura nas associações do milho (*Zea mays* L.) com fungos benéficos do solo. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, Viçosa, v.2, n.2, p.75-80, 2012.

REYNALDO, E.F.; MACHADO, T.M.; TAUBINGER, L.; QUADRO, D. Distribuição de fertilizantes a lanço em função da qualidade do insumo. **Energ. Agric.**, Botucatu, vol. 31, n.1, p.24-30, 2016.

SILVA, P. R. A. **Mecanismo sulcadores de semadora-adubadora na cultura do milho (*Zea mays* L.) no sistema de plantio direto**. Botucatu, 2003. 84 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia – Energia na Agricultura) – Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista.

SILVA, F.R.; ALBUQUERQUE, J.A.; BORTOLINI, D.; COSTA, A.; FONTOURA, S.M.V. Semeadura direta com diferentes mecanismos sulcadores: alterações em propriedades de um Latossolo Bruno e produtividade das culturas. **Rev. Ciênc. Agrovet.**, Lages, n.17, v.3, p.428-434, 2018.

SILVA, EC. et al. **Adubação verde como fonte de nutrientes às culturas**. In: LIMA FILHO OF et al. Adubação verde e plantas de cobertura no Brasil: fundamentos e prática. 1.ed. Brasília: Embrapa, 2012. p.267-305.

SOUZA LS et al. **Adubação verde na física do solo**. In: LIMA FILHO OF et al. Adubação verde e plantas de cobertura no Brasil: fundamentos e prática. 1.ed. Brasília: Embrapa, 2014. p.337-369.

TIMOSSI, P.C.T.; DURIGAN, J.C.; LEITE, G.J. Formação de palhada por braquiárias para adoção do sistema plantio direto. **Bragantia**, Campinas, v.66, n.4, p.617-622, 2007.