

## TÉCNICAS DE DESCOMPACTAÇÃO COM RELAÇÃO A MANUTENÇÃO DA PALHA E INFESTAÇÃO DE PLANTAS DANINHAS

JUNIOR SANTANA GIRARDI<sup>1</sup>, DAVID PERES DA ROSA<sup>2</sup>, PAULO HENRIQUE CONTE<sup>3</sup>, ARTUR ZANCAN<sup>3</sup>, JUNIOR VERARDI<sup>3</sup>, KÉZIA DE SÁ DA SILVA CONCEIÇÃO<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Acadêmico do curso Bacharel em Agronomia do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) – Campus Sertão, Núcleo de Estudos em Solo e Máquinas Agrícolas (NESMA), Sertão – RS, (54) 9 9935-5278, [juniorgirardi99@gmail.com](mailto:juniorgirardi99@gmail.com).

<sup>2</sup> Eng. Agrícola, Prof. Doutor do IFRS-Campus Sertão, NESMA, Sertão – RS, [david.darosa@sertao.ifrs.edu.br](mailto:david.darosa@sertao.ifrs.edu.br).

<sup>3</sup> Acadêmico do curso Bacharel em Agronomia, NESMA, IFRS – Campus Sertão, Sertão – RS.

<sup>4</sup> Acadêmica do curso Licenciatura em Ciências Biológicas, NESMA, IFRS – Campus Sertão, Sertão – RS.

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

**RESUMO:** Atualmente o sistema de plantio direto (SPD), vem sendo adotado por diversos agricultores, porém sua utilização errônea tem causado problemas como compactação. Objetivo desse trabalho foi comparar diferentes métodos de descompactação do solo relacionado com a manutenção da palhada e incidência de plantas daninhas. O experimento foi realizado em 3 talhões de 0,5 hectares cada, com os seguintes tratamentos: manejo de solo sob sistema de plantio direto com haste sulcadora atuando a 0,07 m (SPD7) e a 0,12 m (SPD12), e solo em cultivo mínimo (CM), mobilizado por um subsolador. Para qualificação foram mensurados a variabilidade espacial da palha incorporada e solo elevado logo após a subsolagem, e densidade de plantas daninhas aos 20 e 40 dias após emergência (DAE). O solo em CM demonstrou maiores índices de mobilização do solo e incorporação da palha, que resultou em maior densidade de plantas daninhas aos 20 e 40 DAE. Os percentuais de palha incorporada e solo elevado, apresentaram semelhantes resultados no SPD7 e SPD12. Aos 40 DAE, o SPD12 teve menor número de plantas daninhas variando de 22 – 55 plantas/0,250 m<sup>2</sup>. O SPD12 apresentou melhores resultados aos parâmetros avaliados, comparando ao CM.

**PALAVRAS-CHAVE:** compactação, revolvimento do solo, sistema plantio direto.

## DECOMPACTATION TECHNIQUES ON STRAW MAINTENANCE AND WEED PLANT INFESTATION

**ABSTRACT:** Currently, the no-till system (NTS) has been adopted by several farmers, but because of the erroneous use, its caused compaction problems. The objective of this work was to compare different methods of soil decompaction related to the maintenance of straw and incidence of weeds. The experiment was carried out in 3 plots of 0.5 hectares each, with the following treatments: soil management under no-tillage system with furrow drill acting at 0.07 m (NTS7) and 0.12 m (NTS12), and soil in minimum tillage (MT), mobilized by a subsoiler. For qualification, the spatial variability of the incorporated straw and elevated soil was measured immediately after subsoiling, and weed density at 20 and 40 days after

emergence (DAE). The soil in MT showed higher rates of soil mobilization and straw incorporation, which resulted in a higher weed density at 20 and 40 DAE. The percentages of incorporated straw and elevated soil, showed similar results in NTS7 and NTS12. At 40 DAE, NTS12 had the least number of weeds ranging from 22 – 55 plants/0.250 m<sup>2</sup>. The NTS12 showed better results for the evaluated parameters, comparing to the MT.

**KEYWORDS:** compaction, soil tillage, no-till system.

**INTRODUÇÃO:** O plantio direto e o cultivo mínimo são tipos de manejo conservacionista que procuram minimizar a mobilização do solo. No entanto, mesmo com a ausência de revolvimento do solo, têm sido diagnosticados problemas de compactação superficial do solo, principalmente pelo intenso tráfego de máquinas que podem alterar as características físicas do solo (RICHART et al., 2005). Com o intuito de diminuir efeitos da compactação são utilizados subsoladores, buscando revolvimento mínimo da superfície. Entretanto esse método de revolvimento do solo pode induzir a ocorrência de plantas daninhas, devido a subsolagem expor o banco de sementes à luz solar, principalmente as fotoblásticas positivas. Como técnica auxiliar, há uso do revolvimento por hastes sulcadoras de fertilizante no momento do plantio, haja visto que boa parte dos problemas da compactação se concentram nos primeiros 15 cm (ROSA et al., 2012), profundidade passível de ser alcançada por tal ferramenta, mas pouco se sabe sobre seus efeitos na emergência de plantas daninhas. Outro fator importante é a manutenção superficial da cobertura morta, que diminui significativamente a incidência direta de luz solar, dificultando a emergência e desenvolvimento de plantas daninhas fotoblásticas positivas. Porém, o processo de revolvimento do solo de preferência a subsolagem, resulta na incorporação da palhada (SEKI et al., 2015), por consequência o solo fica mais exposto à luz, além de aumentar a área elevada do solo, ocasionando irregularidades ao terreno. O objetivo do trabalho foi comparar a relação dos diferentes métodos de descompactação do solo com a manutenção da palhada e incidência de plantas daninhas em solo manejado pelo sistema plantio direto consolidado.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi conduzido na área experimental do IFRS – Campus Sertão, sob um solo classificado como Nitossolo Vermelho (EMBRAPA, 2018), e instalado no ano de 2017, com a cultura do milho (*Zea mays* L.). A área de produção agrícola foi delimitada em aproximadamente 1,5 hectares, sendo dividida em três talhões, com os seguintes tratamentos: SPD7 – solo em sistema de plantio direto com haste sulcadora do tipo guilhotina atuando a 7 cm de profundidade, considerada como testemunha; SPD12 - solo sob sistema de plantio direto com haste sulcadora do tipo guilhotina atuando a 12 cm de profundidade; CM – solo sob cultivo mínimo, escarificado com subsolador convencional, atuando a 25 cm. A operação de subsolagem foi realizada na primeira quinzena em agosto de 2016, através de um subsolador composto por chassi, roda delimitadora, 7 hastes e ponteira tipo estreita, tracionada por um trator de 75 cv de potencial nominal com tração 4x2 TDA (Tração dianteira assistida). A semeadura da cultura do milho (*Zea mays* L.) foi realizada em 25 de outubro de 2017, com a semeadora Semeato® modelo SHM 15/17. A fim de avaliar a mobilização do solo pela haste sulcadora foi mensurado a área elevada, através do método de perfilometria, utilizando um perfilômetro constituído de 26 varetas, distribuídas a cada 1 cm, totalizando uma área de 0,26 metros lineares. Vale ressaltar que, o aparelho foi posicionado no sentido transversal à trajetória da semeadura, avaliando a diferença do perfil do solo natural antes e após a semeadura, sendo calculado está diferença no software educacional AutoCad®. Quanto a quantificação das porcentagens de cobertura vegetal incorporada,

utilizou-se o método do quadrado-inventário com dimensões de 0,5 x 0,5 m (0,25 m<sup>2</sup>), o equipamento foi sobreposto na palhada, assim calculando o processamento da palha incorporada no AutoCad®. Para a quantificação da incidência populacional de plantas daninhas, realizou-se através do quadrado-inventário, disposto em diferentes pontos e na linha de semeadura, em dois momentos, sendo aos 20 e 40 dias após emergência. Para a delimitação da área e a localização dos pontos amostrais, utilizou-se o GNSS Garmin® modelo Etrex 20. A confecção da malha amostral, mapas de agricultura de precisão e estruturas dos modelos digitais foram realizadas pelo software Campeiro7®, utilizando o interpolador Kriggagem – Semi variograma linear, sendo que os dados foram tabulados em planilha eletrônica do excel.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** A variabilidade espacial da palha incorporada (Figura 1 – A, B e C), demonstra que o cultivo mínimo (CM) indica maiores percentuais de incorporação, apresentando valores entre 7,34% a 46,18% de palha incorporada, em sequência o sistema de plantio direto com haste sulcadora atuando a 0,07 m (SPD7) e a 0,12 m (SPD12) são semelhantes com valores entre 7,34% e 36,47%. No CM cerca de 89% da área encontra-se na classe 3 (26,76% – 36,47%) e 4 (36,47 – 46,18%), porém no SPD7 e SPD12 apresentaram somente 17% e 13% da área, respectivamente. Ocorreu maior incorporação de restos culturais no CM em consequência da maior profundidade de revolvimento, podendo causar problemas como aumento da erosão do solo, conforme relatado por CASSOL et al. (2004). Na área de solo elevado (Figura 1 – D, E e F), nota-se que o CM elevou de 0,50 a 297,50 cm<sup>2</sup> de solo, enquanto que o SPD7 e SPD12, ambos indicaram valores entre 0,50 e 74,75 cm<sup>2</sup> de solo elevado, apresentando menor mobilização positiva do solo. No CM em torno de 88% da área situou-se na classe 2 (74,75 – 149,00 cm<sup>2</sup>) e classe 3 (149,00 – 223,25 cm<sup>2</sup>). O sistema de cultivo mínimo, resultou em maiores valores de palha incorporada e índices de solo elevado comparado ao SPD12, por consequência da maior profundidade de operação. Combinado a isso, comparando o SPD12 e SPD7, apesar do sulcador atingir maior profundidade de operação (12 cm), conseqüentemente teria maior incorporação de palha e área elevada de solo, porém dados demonstram efeitos similares, resultando que a estratégia de descompactação do solo na semeadura não irá interferir negativamente nestes parâmetros.

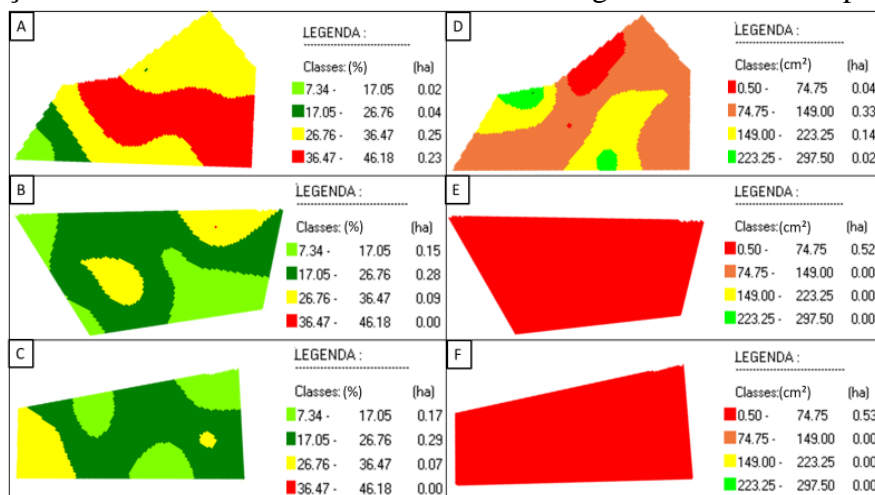


FIGURA 1. Variabilidade espacial da palha incorporada no solo em CM (A), SPD7 (B) e SPD12 (C), e área de solo elevado no solo em CM (D), SPD7 (E) e SPD12 (F).

A quantidade total de plantas daninhas aos 20 dias após a emergência (DAE), foi maior no CM, 32% da área foi ocupada com densidade variando de 89 a 173 plantas daninhas/0,250 m<sup>2</sup>, fato reduzido para 15% no SPD12 (Figura 2 – A, B e C). Aos 40 DAE (Figura 2 – D, E e

F) houve redução desse parâmetro, fato atribuído aplicação de herbicida e, sombreamento da cultura do milho, contudo, o CM apresenta ainda as maiores variações, com 35% da área com densidade de 22 a 55 plantas daninhas/0,250 m<sup>2</sup>, porém no SPD7 reduziu para 25% e SPD12 somente 15% da área. Dessa maneira, comparando aos demais tratamentos, o SPD12 obteve menor número de plantas daninhas variando de 22 – 55 plantas/0,250 m<sup>2</sup> nas classes 3, 4 e 5.

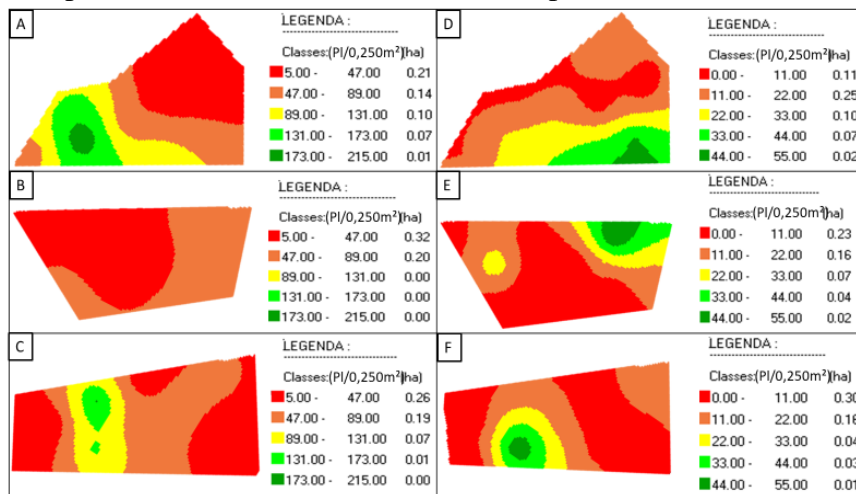


FIGURA 2. Variabilidade espacial da densidade de plantas daninhas totais aos 20 dias após emergência do milho sob CM (A), SPD7 (B) e SPD12 (C) e aos 40 dias após emergência do milho em CM (D), SPD7 (E) e SPD12 (F).

O maior número de plantas invasoras no cultivo mínimo, justifica-se devido ao maior revolvimento do solo e incorporação da palhada, por consequência aumentou o banco de sementes e emergência de plantas daninhas fotoblásticas positivas.

**CONCLUSÕES:** O solo manejado sob sistema de plantio direto com haste sulcadora atuando a 12 cm, apresentou menores índices de palha incorporada, área de solo elevado e presença de plantas daninhas aos 20 e 40 dias após a emergência, se comparado com cultivo mínimo com subsolador convencional. O cultivo mínimo com subsolador, aumentou a incorporação da palhada e por consequência a infestação de plantas daninhas totais.

## REFERÊNCIAS:

- CASSOL, E.A.; CANTALICE, J.R.B.; REICHERT, J.M.; MONDARDO, A. Escoamento superficial e desagregação do solo em entre sulcos em solo franco-argilo-arenoso com resíduos vegetais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 39, n. 7, p. 685-690, 2004.
- EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília, 5<sup>a</sup> Ed. EMBRAPA, 2018. p. 780.
- RICHART, A.; FILHO, J.T.; RODRIGUES, B.O.; LLANILLO, R.F.; FERREIRA, R. Compactação do solo: causas e efeitos. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 26, n. 3, p. 321-343, 2005.
- ROSA, D.P. da; REICHERT, J.M.; MENTGES, M.I.; ROSA, V.T. da; VIEIRA, D.A.; REINERT, D.J. Demanda de tração e propriedades físicas de um Argissolo em diferentes manejos e intensidades de tráfego. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 47, n. 1, p. 118-126, 2012.
- SEKI, A.S.; SEKI, F.G.; JASPER S.P.; SILVA, P.R.A.; BENEZ, S.H. Efeitos de práticas de descompactação do solo em área sob sistema plantio direto. **Revista Ciência Agrônômica**, v. 46, n. 3, p. 460-468, 2015.