

EFEITO RESIDUAL DE MANEJOS DO SOLO EM SOJA

GIOVANA GUERRA MARIANO¹, ÉLCIO HIROYOSHI YANO², VANESSA DIAS TRINDADE³, FÁBIO LUIZ CAPEL MARQUES⁴, ANDRÉ LUÍS MÁXIMO DA SILVA⁵

¹ Graduanda de Agronomia, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, FE/UNESP, Ilha Solteira- SP, giovana.guerra@outlook.com

² Engenheiro Agrônomo, Prof. Assistente Doutor, FE/UNESP-Ilha Solteira, elcio@agr.feis.unesp.br;

³ Graduanda de Agronomia, FE/UNESP-Ilha Solteira – SP, vanessadrtrindade@gmail.com

⁴ Graduando de Agronomia, FE/UNESP-Ilha Solteira – SP, fabio.capelm@gmail.com;

⁵ Graduando de Agronomia, FE/UNESP-Ilha Solteira – SP, almaximos187@gmail.com;

Apresentado no
XLVII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2018
06, 07 e 08 de agosto de 2018 - Brasília - DF, Brasil

RESUMO: O sucesso de uma lavoura depende das qualidades como foram realizados os manejos do solo, em que este trabalho objetivou-se avaliar o efeito residual de diferentes sistemas de preparos realizados nas duas safras anteriores. O experimento foi instalado na FEPE, da FE de Ilha Solteira-UNESP, em Selvíria-MS. O delineamento estatístico foi de blocos ao acaso do tipo fatorial com sete manejos do solo: cultivo mínimo (CM) perpendicular à direção de semeadura; CM cruzado em duas direções; CM no sentido da semeadura; preparo reduzido (PR) com grade média no sentido da cultura e seguida da intersecção com CM no sentido contrário; CM e PR na mesma orientação da cultura; Plantio direto de três anos (SPD-1) e 17 anos (SPD-2) e duas modalidades de rebaixamento da vegetação (Com e Sem), utilizando um triturador horizontal de palha, com 4 repetições. A quantidade de massa na superfície do solo não diferenciou entre os manejos, porém a maior estabilidade de plântulas está diretamente ligada à superioridade da porcentagem de cobertura pelo tempo de implantação do SPD. A maior cobertura do solo pelo rebaixamento realizado no sentido contrário à semeadura não interferiu na emergência e estabilidade de plântulas de soja, podendo refletir na produtividade de grãos.

PALAVRAS-CHAVE: sistemas de preparos, direção de semeadura e rebaixamento

RESIDUAL EFFECT OF SOIL MANAGEMENT IN SOYBEAN

ABSTRACT: The success of a crop depends on the qualities of how the soil management was carried out, in which this work aimed to evaluate the residual effect of different preparation systems performed in the two previous harvests. The experiment was installed in FEPE, of FE of Ilha Solteira-UNESP, in Selvíria-MS. The statistical design was randomized blocks in factorial type with seven soil management: minimum cultivation (MC) perpendicular to the direction of sowing; MC crossed in two directions; MC in the direction of sowing; reduced prepare (RP) with medium grid in the culture direction and followed by the MC intersection in the opposite direction; MC and RP in the same culture orientation; three years of no-tillage system (NTS-1) and seventeen years (NTS-2) and two vegetation lowering modes (With and Without) using a horizontal straw crusher with 4 replications. The amount of mass on the soil surface didn't differentiate between managements, however, the greater stability of seedlings is directly related to the superiority of the percentage coverage by the time of NTS's implantation. The higher soil cover by the lowering in the opposite direction of sowing didn't interfere in the emergence and stability of soybean seedlings, which may reflect grain yield.

KEYWORDS: preparation systems, opposite direction, managements

INTRODUÇÃO: A soja é uma cultura que possui uma grande importância econômica, porém determinadas técnicas de manejo como a adoção do sistema plantio direto (SPD) tem sido utilizada afim de promover um incremento no aumento de produtividade, com a mínima mobilização dos

resíduos vegetais sobre o solo, que tem como função de amenizar e controlar alguns problemas como perdas de água por erosão e/ou evaporação. O cultivo de *U. brizantha* com culturas graníferas no sistema ILP, no Cerrado, tem-se apresentado como excelente opção de cobertura do solo para o SPD, em razão da adaptação às condições edafoclimáticas destas regiões, pela produção considerável de biomassa ao longo do ano, com elevada relação C/N garantindo assim a proteção da superfície do solo por um período prolongado. Porém, esta elevada produção de biomassa tem dificultado a regulação e estabilidade da profundidade de deposição de adubo e semente, sendo assim necessário fracionar em tamanhos menores e reposicionar de modo homogêneo a quantidade de massa sobre a superfície do solo, em que o manejo mecânico pode ser efetuado pelo uso do triturador de resíduos vegetais após a dessecação química antecedente (PARIZ et al, 2011). Este manejo da palhada pode influenciar na no desenvolvimento da planta, em razão do tamanho dos fragmentos e o tempo de decomposição, e dependendo do tipo de espécie pode haver competição pelo processo de mineralização do nitrogênio. O objetivo deste trabalho foi avaliar estabilidade de população inicial de plântulas de soja de outono-inverno sobre efeito residual da direção das operações dos sistemas de preparos do solo realizados em duas safras seguidas, com e sem manejo de rebaixamento da vegetação do cultivo simultâneo de sorgo e *Urochloa ruziziensis* semeado pela “Terceira Caixa”.

MATERIAL E MÉTODOS: O presente estudo foi realizado em 2018 (verão-outono) na Fazenda de Ensino, Pesquisa e Extensão (FEPE) pertencente à Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, em Selvíria- MS. O solo foi classificado como Latossolo Vermelho distroférrico textura argilosa de acordo com as normas de classificação da Embrapa (2013). O delineamento estatístico foi em blocos ao acaso em esquema fatorial 7x2, sendo sete sistemas de manejos do solo e duas condições de rebaixamento da vegetação (com e sem) após à semeadura da soja, com 4 repetições, constituído pelos seguintes tratamentos: sistema plantio direto (SPD-1) a 14 anos de implantação; SPD-2 a 2 anos de condução; primeira semeadura com SPD (1ºano) sobre Escarificação no sentido perpendicular à semeadura da soja (ESC-Cruzado); Escarificação na mesma orientação da soja (ESC-Linha) seguida por SPD (1ºano); SPD (1ºano) sobre Escarificação duas passadas sendo uma no sentido perpendicular ao declive seguida de outra passada na orientação oposta (ESC-Linha/ESC-Cruzado); Preparo reduzido com grade média na mesma orientação da semeadura da cultura, seguida do cruzamento perpendicular com escarificador (GM/ESC-Cruzado) de SPD (1ºano); SPD (1ºano) sobre Preparo reduzido com grade média seguida da escarificação na mesma orientação da semeadura da soja (GM/ESC-Linha), submetido duas condições de rebaixamento da vegetação (com e sem) de restos culturais do consórcio de sorgo com *Urochloa ruziziensis* semeado pela “Terceira Caixa” de outono-inverno, pelo triturador horizontal de palha no sentido contrário ao sentido de semeadura da soja, ou seja, no “contra arripio”. A cultivar de soja transgênico BMX- Potência RR foi semeado pela semeadora-adubadora de precisão pneumática da marca Marchesan, modelo Suprema Ultra flex de 7 linhas de espaçadas de 0,45m, com mecanismo sulcador disco duplo desencontrado e defasado, regulada para distribuir aproximadamente 150,0 kg/ha do fertilizante 08-28-16 e 577.771 sementes ha⁻¹. A metodologia utilizada quantificada a quantidade de matéria seca (MS) de palha sobre a superfície foi a de Chaila (1986). Estas amostras foram homogeneizadas e secadas em estufa de circulação forçada, à 65°C, por 72 horas, até obtenção de massa constante. A porcentagem de cobertura do solo foi avaliada após a semeadura da soja, pelo método da linha transversal descrito por Laflen et al. (1981). Com a estabilização da emergência de plântulas de soja aos 19 dias após a semeadura (DAS), efetuou-se a contagem da população inicial em três linhas de cinco metros de comprimento. Os resultados foram processados pelo programa computacional SISVAR[®] (FERREIRA, 2000), e submetidos às análises de variância pelo teste F e comparação de médias de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Nota-se na Tabela 1 que a porcentagem de cobertura do solo após a semeadura e população inicial de plântulas de soja diferenciaram estatisticamente pela interação significativa entre os sistemas de manejo do solo e rebaixamento da vegetação. O rebaixamento após a semeadura no sentido contrário auxiliou no aumento da porcentagem de cobertura do solo (Tabela 2), pela trituração e distribuição uniforme da palhada sobre a superfície, principalmente para os tratamentos de manejo do solo de primeiro ano de implantação de SPD, em decorrência da

mobilização do solo pelo preparo reduzido de grade media seguida de escarificação no mesmo sentido da linha semeadura ter resultado menor quantidade de massa e cobertura do solo onde não foi rebaixado a vegetação. A maior porcentagem de cobertura pelo rebaixamento da massa após a semeadura exerceu resultou na maior emergência e estabilidade populacional de plântulas de soja (Tabela 3), visto que os manejos do solo não exerceram influência sobre a população inicial da cultura, discordando de Álvaro Júnior (2006) que os diferentes manejos da cobertura vegetal, de tamanhos variados deixados após o manejo (totalmente picado – triturador de palhas, parcialmente picado - roçadora e praticamente inteiro – rolo faca) não interferiram na emergência e estabilização inicial das plântulas de soja. A superioridade da população inicial de plantas de soja nos tratamentos de SPD-1 e GM/ESC Cruzado, com a fragmentação da vegetação após a semeadura, resultou na maior porcentagem de cobertura do solo, em que Mahl (2006) salienta que a palhada na superfície do solo pode dificultar a aderência dos rodados da semeadora-adubadora e resultar no aumento da patinação dos mesmos e consequentemente comprometer o acionamento dos mecanismos dosadores de semente e adubo.

TABELA 1. Valores médios de matéria seca residual, cobertura do solo após à semeadura e população inicial de plântulas de soja, em diferentes sistemas de manejo do solo e rebaixamento da vegetação.

Causas de Variação		Cobertura do solo (%)	População Inicial (plantas/hectare)
Manejo do solo (M)	SPD-1	98,10 a	338700
	SPD-2	97,62 a	312959
	ESC Linha	93,75 ab	315830
	ESC Cruzado	95,12 ab	342218
	ESC Linha/ESC Cruzado	92,62 ab	324904
	GM/ESC Cruzado	93,43 ab	332867
	GM/ESC Linha	89,81 b	303330
Rebaixamento (R)	Com	99,03 a	333594 a
	Sem	89,67 b	315208 b
Valor de F	M	4,683 *	1,896 ^{ns}
	R	85,921 *	5,417 *
	MxR	3,073 *	1,798 ^{ns}
DMS	M	5,873	45932,697
	R	2,043	15979,097
	MxR	8,306	64958,643
CV (%)	-	4,01	9,11

* ($p < 0,05$; ^{ns} (não significativo). Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey. SPD-1= Sistema plantio direto a 14 anos de implantação; SPD-2= SPD a 2 anos de condução; ESC-Linha= Primeira semeadura com SPD (1ºano) sobre Escarificação na mesma orientação da semeadura da soja; ESC-Cruzado= SPD (1ºano) sobre Escarificação no sentido perpendicular à semeadura da soja; ESC-Linha/ESC-Cruzado= SPD (1ºano) sobre Escarificação duas passadas sendo uma no sentido perpendicular ao declive seguida de outra passada na orientação oposta; GM/ESC-Cruzado= Preparo reduzido com grade media na mesma orientação da semeadura da cultura, seguida do cruzamento perpendicular com escarificador de SPD (1ºano) e GM/ESC-Linha= SPD (1ºano) sobre Preparo reduzido com grade media seguida da escarificação na mesma orientação da semeadura da soja.

TABELA 2. Valores médio da porcentagem de cobertura do solo após a semeadura da soja no desdobramento entre sistemas de manejo do solo e rebaixamento da vegetação.

Manejo	Rebaixamento		Media
	Com	Sem	
SPD-1	99,87	96,33 a	98,10 a
SPD-2	100,00	95,25 a	97,62 a
ESC Linha	99,25 A	88,25 Babc	93,75 ab
ESC Cruzado	100,00 A	90,25 Bab	95,12 ab
ESC Linha/ESC Cruzado	96,00 A	89,25 Babc	92,62 ab
GM/ESC Cruzado	100,00 A	86,87 Bbc	93,43 ab
GM/ESC Linha	99,25 A	81,50 Bc	89,81 b
Media	99,03 A	89,67 B	-

Medias seguida de mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). As letras maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas. SPD-1= Sistema plantio direto a 14 anos de implantação; SPD-2= SPD a 2 anos de condução; ESC-Linha= Primeira sementeira com SPD (1ºano) sobre Escarificação na mesma orientação da sementeira da soja; ESC-Cruzado= SPD (1ºano) sobre Escarificação no sentido perpendicular à sementeira da soja; ESC-Linha/ESC-Cruzado= SPD (1ºano) sobre Escarificação duas passadas sendo uma no sentido perpendicular ao declive seguida de outra passada na orientação oposta; GM/ESC-Cruzado= Preparo reduzido com grade média na mesma orientação da sementeira da cultura, seguida do cruzamento perpendicular com escarificador de SPD (1ºano) e GM/ESC-Linha= SPD (1ºano) sobre Preparo reduzido com grade média seguida da escarificação na mesma orientação da sementeira da soja.

TABELA 3. Valores médio da população inicial de plântulas de soja no desdobramento entre sistemas de manejo do solo e rebaixamento da vegetação.

Manejo	Rebaixamento		Media
	Com	Sem	
SPD-1	362589 A	314812 B	338700
SPD-2	325182	300738	312959
ESC Linha	314811	316849	315830
ESC Cruzado	333330	351108	342218
ESC Linha/ESC Cruzado	326293	323515	324904
GM/ESC Cruzado	363329 A	302404 B	332867
GM/ESC Linha	309627	297034	303330
Media	333594 A	315208 B	-

Medias seguida de mesma letra não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). As letras maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas. SPD-1= Sistema plantio direto a 14 anos de implantação; SPD-2= SPD a 2 anos de condução; ESC-Linha= Primeira sementeira com SPD (1ºano) sobre Escarificação na mesma orientação da sementeira da soja; ESC-Cruzado= SPD (1ºano) sobre Escarificação no sentido perpendicular à sementeira da soja; ESC-Linha/ESC-Cruzado= SPD (1ºano) sobre Escarificação duas passadas sendo uma no sentido perpendicular ao declive seguida de outra passada na orientação oposta; GM/ESC-Cruzado= Preparo reduzido com grade média na mesma orientação da sementeira da cultura, seguida do cruzamento perpendicular com escarificador de SPD (1ºano) e GM/ESC-Linha= SPD (1ºano) sobre Preparo reduzido com grade média seguida da escarificação na mesma orientação da sementeira da soja.

CONCLUSÕES: O rebaixamento realizado no sentido contrário após a sementeira proporcionou aumento da porcentagem de cobertura do solo, porém não interferiu na emergência e estabilidade de plântulas de soja

REFERÊNCIAS

- ÁLAVARO JÚNIOR, P. **Plantio direto: avaliação de sementeira em função do manejo da palhada e velocidade de trabalho na cultura da soja**. 2006. 64 f Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2006.
- CHAILA, S. Métodos de evaluación de malezas para estudios de poblacion y de control. **Malezas**, v.14, n. 2, p.1-78,1986.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3º ed. Brasília, DF: EMBRAPA, 2013. 353p.
- FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos. **Anais ...** São Carlos: SIB, 2000. p.255-8.
- LAFLEN, J. M.; AMEMIYA, A.; HINTZ, E. A. Measuring crop residue cover. **Soil Water Conservation**, Iowa. v.36, p.341-343, 1981.
- PARIZ, C. M.; ANDREOTTI, M.; BUZZETTI, S.; BERGAMASCHINE, F. A.; ULIAN, N. A.; FURLAN, L. C.; MEIRELLES, P. R. L.; CAVASANO, F. A. Straw decomposition of nitrogen-fertilized grasses intercropped with irrigated maize in an integrated crop livestock system. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v. 35, p. 2029 - 2037, 2011b.
- MALH, D. **Desempenho operacional de sementeira em função de mecanismo de corte, velocidade e solos, no sistema plantio direto do milho**. 2006. 143 f. Tese (Doutorando em Agronomia/ Energia na Agricultura)- Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2006.