

## **DESENVOLVIMENTO E PRODUTIVIDADE DA SOJA SOBRE DIFERENTES NÍVEIS DE TRAFEGABILIDADE DE UM TRATOR EM SISTEMA DE CULTIVO MÍNIMO.**

**RENAN RIZZATO ESPESSATO<sup>1</sup>, FABRICIO LEITE<sup>2</sup>, RERISON CATARINO DA HORA<sup>3</sup>,  
JULIO CESAR GUERREIRO<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de agronomia, Universidade Estadual de Maringá, (44) 9815-9320, renanespeato@hotmail.com

<sup>2</sup> Docente do curso de agronomia, Universidade Estadual de Maringá

<sup>3</sup> Docente do curso de agronomia, Universidade Estadual de Maringá

<sup>4</sup> Docente do curso de agronomia, Universidade Estadual de Maringá

Apresentado no

XLIV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2015

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

**RESUMO:** Na agricultura moderna, muitas vezes o decréscimo da produtividade de soja em determinada região não tem como responsáveis os fatores químicos do solo e sim fatores físicos como a compactação do solo. O tráfego de máquinas agrícolas e as condições inadequadas de manejo são fatores que elevam o índice de resistência do solo à penetração (RP) favorecendo o aumento da compactação. O objetivo deste trabalho foi de avaliar o desenvolvimento e produção de soja sobre sistema de cultivo mínimo. O experimento foi realizado na Universidade Estadual de Maringá – UEM Campus de Umuarama-PR, em um solo classificado como Latossolo Vermelho Distrófico típico e de textura arenosa. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, composto por cinco tratamentos, cinco níveis de tráfego no mesmo rasto e quatro repetições. A pesquisa avaliou as alterações no desenvolvimento da soja e nas características físicas do solo, resultados demonstraram que a variável altura de planta não foi influenciada pelos diferentes níveis de trafegabilidade, porém a produtividade da soja foi afetada pelo tráfego de máquina agrícola a partir de 6 passadas no mesmo rasto.

**PALAVRAS-CHAVE:** compactação, tráfego de máquinas, preparo reduzido

## **DEVELOPMENT AND SOYBEAN PRODUCTIVITY ON DIFFERENT TRAFFICABILITY LEVELS OF A TRACTOR IN MINIMUM GROWING SYSTEM.**

**ABSTRACT:** In modern agriculture, often the decrease in soybean yield in the specified region does not have to be responsible soil chemical factors, but physical factors such as soil compaction. The traffic of agricultural machinery and management of inadequate conditions are factors that increase the soil resistance to penetration index (RP) favoring the increase in compression. The objective of this study was to evaluate the development and production of soybeans on minimum tillage system. The experiment was conducted at the State University of Maringa - UEM Campus Umuarama-PR, in a soil classified as Red Oxisol and sandy texture. The experimental design was randomized blocks, comprising five treatments, five levels of traffic on the same track and four replications. The research evaluated the changes in soybean development and physical characteristics of the soil, results showed that the plant height was not affected by different levels of trafficability, but the soybean yield was affected by the agricultural machine traffic from 6 past on the same track.

**KEYWORDS:** compaction machine traffic, reduced tillage.

**INTRODUÇÃO:** A cultura da soja (*Glycine max* L.) no Brasil tem grande importância na produção de alimentos, decorrente da crescente demanda no mercado interno e externo em proteínas e óleo de alta qualidade. Na safra 2011/2012 o Brasil produziu aproximadamente 66,6 milhões de toneladas de soja (IBGE, 2012).

Em consequência do aumento de produção, há uma maior intensidade de tráfego de máquinas resultando no aumento da densidade do solo, diminuindo a porosidade e menor infiltração de água (ROQUE et al., 2011; MAZURANA, et al., 2011), interferindo diretamente na penetração do sistema

radicular, na taxa fotossintética, no crescimento da parte aérea e conseqüentemente na produtividade da cultura (DRESCHER ET AL., 2009).

De acordo com LANÇAS e SILVA (2003), as aplicações de cargas dinâmicas produzem tensões tanto na interface pneu/solo como em profundidade. Sendo essas tensões que causam a compactação em diferentes camadas do solo, dependendo da resistência interna do solo e das características da carga a ser aplicada. As conseqüências da compactação interferem diretamente na penetração do sistema radicular, na taxa fotossintética, no crescimento da parte aérea e conseqüentemente na produtividade da cultura (DRESCHER ET AL., 2009). De acordo com CUNHA et al. (2009), o efeito tráfego do trator concentra-se na camada superficial de 0–0,2 m, onde a primeira passada é a que provoca maior compactação do solo, tendo em vista que o efeito das passadas subseqüentes foram pequenas. REICHERT (2009) relata que a resistência do solo à penetração é a propriedade que melhor caracteriza e diferencia os sistemas de manejo, com diferentes graus de impedimento a penetração de raízes nas camadas do solo. Ainda que a escarificação seja uma operação que minimize os efeitos da compactação no solo e melhore o desenvolvimento das plantas, seus efeitos podem desaparecer em até dois anos e meio (DRESCHER, 2009).

A formação de camada compactada a diferentes profundidades, com uso e manejo de solo, é quantificada pelos valores maiores que 2,0 MPa, limite crítico sugerido por TORMENA (1998) em Latossolo Roxo, para influenciar o desenvolvimento das culturas.

Segundo IMHOFF et al. (1999) valores de resistência mecânica do solo entre 2 e 3 MPa, são considerados limitantes ao desenvolvimento radicular; assim, todos os sistemas de manejo induziram à formação de camadas compactadas, em níveis que afetam a produtividade das culturas.

Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a resistência do solo à penetração e produtividade de plantas de soja sobre sistema de cultivo mínimo, em solo trafegado pelo conjunto trator-semeadora equipado com pneus diagonais.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi conduzido em uma área experimental da Universidade Estadual de Maringá, Campus de Umuarama-PR, onde o solo é classificado conforme EMBRAPA (2006) como LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura arenosa. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, sendo os seguintes tratamentos T1 = 1, T2 = 6, T3 = 11, T5 = 16 e T6 = 21 passadas do trator e quatro repetições, totalizando 20 parcelas. Na última passada sobre o rasto o trator estava acoplado a uma semeadora, distribuindo no leito da lavoura, sementes de soja transgênica, cultivar Potenza RR da empresa Brasmax. Cada parcela possuía 30 m<sup>2</sup> de área (3,00 m x 10,0 m), com espaçamento lateral (intervalo entre blocos) de 1 m e foram deixados 10 m (entre parcelas) para a área de manobra do trator e semeadora. O trator utilizado foi da marca John Deere, modelo 7515 com potência nominal no motor de 103 kW, massa 80 kN, tração dianteira auxiliar ligada, marcha B2 e rotação do motor de 1900 rpm, velocidade teórica de 6,0 km h<sup>-1</sup>, com rodados diagonais 18.4-26 R1 e 24.5-32. A pressão de insuflagem dos pneus utilizada foi 97 kPa (14 psi). A semeadora foi da marca Gihal, modelo GA 2700S, com largura de trabalho de 3,0 metros e espaçamento entre linhas de 0,45 metros. O implemento utilizado nos tratamentos foi um subsolador, equipado com discos de corte e 5 hastas espaçadas de 0,4m, largura de corte de 2 m e massa de 800 kg e profundidade de preparo de 0,4m.

Para determinação da resistência do solo à penetração foi utilizado um penetrômetro com anel dinamométrico da marca CONTENCO.

A partir dos resultados obtidos, foi realizado uma análise de variância e observado a significância dos resultados pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Conforme pode ser observado na Tabela 1, os valores médios das variáveis de Resistência do solo à Penetração (RP) na camada de 0,2 a 0,3 m e RP na camada de 0,3-0,4m não foram significativos com a variação dos níveis de trafegabilidade no solo, concordando com CUNHA (2009) onde diz que o efeito tráfego do trator concentra-se na camada superficial de 0–0,2 m. Em função do aumento da intensidade de tráfego verifica-se que a camada afetada pelo tráfego aumenta para a superfície no perfil do solo, observou-se que os valores de resistência do solo à penetração partir do T3 na camada de 0-0,2 m afetou na produtividade da soja como observado por IMHOFF et al. (1999).

Tabela 1. Valores médios de RP do solo (kPa) em quatro diferentes profundidades e produtividade (kg ha<sup>-1</sup>) de soja para cinco níveis de trafegabilidade no solo, (T1 = 1, T2 = 6, T3 = 11, T5 = 16 e T6 = 21 passadas do trator). Umuarama-PR/2013.

TRATAMENTOS	RP (0-0,1)	RP (0,1-0,2)	RP (0,2-0,3)	RP (0,3-0,4)	PRODUTIVIDADE
T1	970,50 a	1455,75 a	2588,00 a	2588,00 a	2500,00 a
T2	1617,50 b	2264,50 ab	3073,25 a	3073,25 a	2222,00 a
T3	2426,25 c	2911,50 b	3073,25 a	2911,50 a	1111,00 b
T4	2749,75 c d	3396,75 b	3235,00 a	3558,50 a	1111,00 b
T5	3073,25 d	3235,00 b	3396,75 a	3235,00 a	1111,00 b
MÉDIA GERAL	2167,45	2652,7	3137,95	3073,25	1,45
C.V. (%)	9,83	20,53	21,21	23,85	15,42

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey (P<0,05).

Analisando também a Tabela 1, verificou-se que os valores médios de produtividade de T1 e T2 diferem dos demais tratamentos, conforme citado por DRESCHER (2009) com o aumento de intensidade de tráfego ocorre uma redução da produtividade.

**CONCLUSÃO:** Concluiu-se que a trafegabilidade afeta a produtividade da soja quando a camada superficial é compactada.

## REFERÊNCIAS

CUNHA, J.A.R.; CASÇÃO, V.N.; & REIS, E.F. Compactação causada pelo tráfego de trator em diferentes manejos de solo. *Acta Scientiarum Agronomy*, Maringá, 2009, v.3, p.371-375.

DRESCHER, M.S. et al. Resistência a penetração e rendimento da soja após intervenção mecânica em Latossolo Vermelho sob plantio direto. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Viçosa, 2009, v.36, p.1836-1844.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Indicadores IBGE, Estatística de produção agrícola, 2012, p. 11.

IMHOFF, S.; SILVA, A.P. da; TORMENA, C.A. Curva de resistência: aplicações no controle da qualidade física de um solo sob pastagem. In: Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, 27, 1999, Brasília. Resumos. (CD-Rom.)

MAZURANA, et al. Sistemas de preparo do solo: Alterações na estrutura do solo e rendimento das culturas. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Viçosa, 2011, v.35, p.91-98.

ROQUE, A.A.O.; SOUZA, Z.M.; ARAUJO, F.S.; & SILVA, G.R.V. *Ciência Rural*, Santa Maria, 2001. v.41, n.9, p. 1536-1542.

REICHERT, J.M. et al. Variação temporal de propriedades físicas e crescimento radicular do feijoeiro em quatro sistemas de manejo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, 2009, v.44, n.3, p.310-319.

SILVA, R.B & LANÇAS, K.P; DIAS, M.S. O Limite da Terra. *Revista Cultivar*, Pelotas, 2003.

OLIVEIRA, J.G.R. et al. Erosão no plantio direto: Perda do solo, água e nutrientes. *Boletim Geográfico*, Maringá, 2012, v.30, n.3, p.91-98.

TORMENA, C.A. Caracterização e avaliação do intervalo hídrico ótimo de um Latossolo Roxo. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo. 1998. 106p. Tese Doutorado.