

EMERGÊNCIA DE PLÂNTULAS DE SOJA E MILHO EM LATOSSOLO ARGILOSO SOB DIFERENTES ESTADOS DE COMPACTAÇÃO

RENAN F. DE SOUZA¹, ANDREIA K. BONINI², ANTONIO GABRIEL FILHO³, DEONIR SECCO⁴, GUILHERME NEITZKE⁵, CELSO TAVARES⁶

1- Acadêmico do 3º ano de Engenharia Agrícola, CCET, UNIOESTE, Cascavel-PR.

2-Discente do Programa de Mestrado em Engenharia Agrícola, CCET, UNIOESTE, Cascavel-PR,

3- Engenheiro Agrônomo, Professor Adjunto, CCET, UNIOESTE, Cascavel-PR.

4- Engenheiro Agrônomo, Professor Adjunto, CCET, UNIOESTE, Cascavel-PR.

5 Bolsista CNPq, Discente do Curso de Engenharia Agrícola, Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, UNIOESTE, Cascavel - PR

6- Discente do Programa de Mestrado em Engenharia Agrícola, CCET, UNIOESTE, Cascavel-PR,

Escrito para apresentação no
XXXV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola
31 de julho a 4 de agosto de 2006 - João Pessoa - PB

RESUMO: A compactação do solo afeta diretamente a uniformidade da emergência das plântulas, tendo assim reflexo direto na produtividade de culturas. O experimento foi conduzido no Núcleo Experimental de Engenharia Agrícola da Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Foi implantado sob sistema plantio direto sobre resíduos da colheita de inverno (trigo). O delineamento experimental consistiu num experimento em faixas (Split Block), com dois fatores em estudo: duas culturas (soja e milho) e quatro níveis de compactação, totalizando oito tratamentos, com quatro repetições. Os quatro níveis de compactação foram determinados pela passagem de um rolo compactador com 16560 Kg, onde foram estabelecidos os estados de compactação: uma passada com rolo-T1, três passadas-T3, cinco passadas-T5 e a unidade experimental sem compactação adicional-T0. O objetivo deste trabalho é avaliar a emergência de plântulas de soja e milho, em um Latossolo argiloso condicionado em diferentes níveis de compactação. Na soja, a população inicial não foi influenciada pelo nível de compactação, já no milho, a população inicial nos T3 e T5 foram inferiores em relação ao T0 e T1.

PALAVRAS-CHAVE: plantio direto, população de plantas, resistência do solo.

EMERGENCY OF PLÂNTULAS OF SOY AND CORN IN LOAMY OXISOL UNDER DIFFERENT STATES OF COMPACTING

ABSTRACT: The compacting of the soil affects the uniformity of the emergency of the plântulas directly, tends like this direct reflex in the cultures production. The experiment was driven in the Experimental Nucleus of Agricultural Engineering of the State University of the West of Paraná. It was implanted under system no tillage on residues of the inverno (trigo crop). The experimental delineamento consisted of an experiment in strips (Split Block), with two factors in study: two cultures (soy and corn) and four compacting levels, totaling eight treatments, with four repetitions. The four compacting levels were certain for the passage of a roll compactador with 16560 Kg, where they were established the compacting states: a last one with roll-T1, three last-T3, five last-T5 and the experimental unit without compacting additional-T0. O objective of this work is to evaluate the emergency of soy plântulas and corn, in a loamy oxisol conditioned in different compacting levels. In the soy, the initial population was not influenced by the compacting level, already in the corn, the initial population in T3 and T5 was inferior in relation to T0 and T1.

KEYWORDS: no tillage, plants population, resistance penetration.

INTRODUÇÃO: Com o avanço da globalização e a abertura dos comércios externos cada vez mais o agricultor busca diminuir os custos de produção visando um aumento na lucratividade além de tornar seu produto mais competitivo no cenário mundial. O mundo exige mais cuidados com os elementos solo e água, levando o produtor a buscar técnicas conservacionistas para produzir seus grãos. Nesse contexto, surge o sistema plantio direto, que tem o intuito de manutenção da qualidade física e biológica do solo, quando este é implantando há muito tempo, pode ocorrer problemas sérios de compactação superficial, ocasionada principalmente pelo tráfego constante ou ainda devido à utilização inadequada de técnicas de semeadura direta na área agrícola (SOANE & OUWERKERK, 1994; CEPIK, 2005). Além disso, muitas áreas que atualmente são afetadas pela compactação, não necessitariam serem descompactadas mecanicamente ou biologicamente, pois poderia ser utilizado o mecanismo sulcador das semeadoras-adubadoras no desempenho deste papel (SILVA, 1999). A resistência a penetração do solo é uma propriedade física do solo que esta relativamente do solo com o crescimento do sistema radicular, textura do solo e umidade (GENRO et al., 2004; SECCO 2004). A compactação do solo afeta diretamente a uniformidade da emergência das plantas, tendo assim reflexo direto na produtividade e lucratividade do produtor. TAVARES FILHO et al. (2001), constataram que a redução de revolvimento do solo afeta negativamente os valores de algumas variáveis que expressam a qualidade física do solo, visto que as maiores diferenças estão concentradas nas camadas superficiais do solo, refletindo desta maneira suas ações e interações na interface solo-planta -atmosfera. A compactação afeta o desenvolvimento aéreo das plantas, reduzindo a área e a produtividade foliar (WEAICH et al., 1992; BEEMSTER et al., 1996). O presente trabalho tem por objetivo avaliar a Rp em quatro estados de compactação e avaliar sua influência sobre a população inicial de plântulas de soja e milho.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido no Núcleo Experimental de Engenharia Agrícola da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Cascavel. O solo da região é classificado como Latossolo Vermelho-Escuro distroférico típico, substrato basalto e relevo ondulado, a área destinada à implantação do projeto está sendo cultivada há 08 anos com o sistema de plantio direto, principalmente com a cultura de aveia ou trigo no inverno e de milho ou soja no verão. O experimento foi implantado sob sistema plantio direto sobre resíduos da colheita de inverno- trigo. O delineamento experimental consistiu em experimento em faixas (Split Block), com dois fatores em estudo: duas culturas (soja e milho) e quatro níveis de compactação, totalizando oito tratamentos, com quatro repetições. Os quatro níveis de compactação foram determinados pela passagem de um rolo compactador de Marca Cartepillar, modelo CP 533D, com superfície lisa e dispositivo vibratório, com 16560 Kg foram estabelecidos os estados de compactação: uma passada com rolo compactador - T1, três passadas com rolo compactador - T3, cinco passadas com rolo compactador T5 e a unidade experimental sem compactação adicional - T0. Cada tratamento foram aleatorizados em faixas de 10 X 50 m, cerca de 500 m². Entre uma faixa e outra foi estabelecido um espaço de 10 m para manobras do conjunto motomecanizado. Na implantação do experimento foi utilizada uma semeadora-adubadora de precisão para cinco linhas de soja e três de milho, equipada com disco de corte, sulcadores para abertura do sulco para adubo e discos duplo para sementes. Para tracionar a semeadora-adubadora foi utilizado um trator New Holland 7630 de 75,8 kW (103 cv) de potência no motor. O teor de água no solo foi determinado pelo método gravimétrico padrão, conforme EMBRAPA (1979). A determinação da resistência mecânica do solo a penetração foi quantificada utilizando-se um penetrômetro eletrônico desenvolvido no laboratório de mecanização agrícolas da Unioeste, conforme TIEPPO (2004). Foram realizadas 10 repetições por tratamento para a determinação da resistência mecânica à

penetração. Na aquisição de dados foi utilizado um sistema eletrônico de armazenamento de dados “Datalogger”, para monitorizar e gravar continuamente os sinais gerados. Para todos os parâmetros analisados, emergência de plântulas e resistência à penetração do solo, foi realizado o teste t-student a 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os resultados de R_p estão apresentados na Figura 1. Onde se observa que os maiores valores de resistência à penetração foram encontrados entre a profundidade de 0,05-0,2 m nos tratamentos T3 e T5 e o ápice da resistência penetração (2,50-3,00 MPa) esta entre as profundidades de 0,07-0,12 m. Portanto, houve aumento da resistência do solo à penetração de acordo com numero de passadas do rolo compactador na camada de 0 a 20 cm de profundidade. Segundo autores como GENRO JÚNIOR, 2002; SILVA, 2002; SECCO, 2004; o confinamento dos valores mais altos de resistência à penetração em camadas ao redor de 0,07 a 0,17 m de profundidade parece ser uma característica de solos sob sistema plantio direto, tanto de solos argilosos e arenosos.No tratamento sem compactação adicional (T0), a resistência do solo não ultrapassou a 1,50 MPa entre as profundidades de 0,07-0,15 m. Já os valores do T1 não tiveram grande variação, ou seja, a partir da profundidade de 0,1-0,35 m resistência à penetração foi uniforme (1,70 MPa).

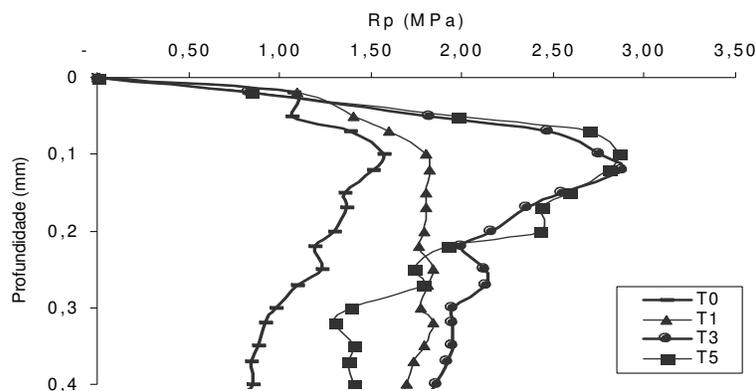


FIGURA 1- Resistência de um em Latossolo Vermelho-Escuro sob quatro estados de compactação. T0 ($U_g=0,20 \text{ Kg Kg}^{-1}$), T1 ($U_g=0,19 \text{ Kg Kg}^{-1}$), T3 ($U_g=0,18 \text{ Kg Kg}^{-1}$) e T5 ($U_g=0,21 \text{ Kg Kg}^{-1}$)

Na Tabela 16, encontra-se os dados de população inicial de plantas para a cultura da soja e milho. Onde se observa que para a cultura da soja, os tratamentos não diferem entre si quanto à população inicial de plantas, indicando que para soja não houve qualquer impedimento para a germinação e emergência. No entanto para a cultura do milho, o tratamento T5 difere do tratamento T0. Nota-se que no tratamento T5 e no tratamento T3 são encontrados os menores valores de população de plantas e no tratamento T0 o maior valor.

TABELA 1- População inicial de plantas (plantas ha⁻¹) de soja e milho nos quatros estados de compactação

Tratamentos	SOJA	MILHO
T0	365.333 a	86.444 a
T1	377.777 a	76.555 ab
T3	372.888 a	69.111 b
T5	362.888 a	74.111 b
CV (%)	16,36	19,56

*Médias de tratamentos seguidas de mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste t-Student ($P>0,05$).

Um fato que pode ter influenciado estes resultados é a ocorrência de grande índice de pluviosidade nos meses de outubro e novembro de 2004, o que pode ter facilitado a emergência das plântulas. SECCO (et al., 2004) encontrou resultados semelhantes para população inicial da cultura da soja. A planta depende de vários fatores, entre eles estão: a própria qualidade física do solo, a resistência do solo à penetração, condições climáticas adequadas, tipo de sistema radicular entre outros, que interferem no desenvolvimento e conseqüente produtividade da cultura. A pressão aplicada no solo tem um papel importante na taxa de transmissão de água e nutrientes pela interface solo/semente/raiz, influenciando a emergência da plântula (PRADO et al., 2001).

CONCLUSÕES:

- Os maiores valores de Rp foram encontrados de 0,07-0,12 m nos tratamentos T3 e T5;
- A população inicial da soja não foi influenciada pela Rp;
- A população inicial da cultura do milho foi influenciada pela Rp, onde a população inicial do T3 e T5 foi reduzida significativamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- SOANE, B.D.; OUWERKERK, C. *Soil compaction in crop production*. Amsterdam: Elsevier, 1994, 662p
- SOANE, B.D.; VAN OUWERKERK, C. Soil compaction problems in words agriculture. In: SOANE, B.D.; VAN OUWERKERK, C. Soil compaction in crop productions, *Developments in Agricultural Engineering*, Elsevier, Amsterdam, v. 11, 662p. May. 1994.
- CEPIK, C.T.C.; TREIN.; C.R. LEVIEN, R.; HERZOG, R.L.S. Patinagem do trator e força de tração de haste sulcadora de semeadora-adubadora de precisão em função de teores de água no solo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 31., 2002, Salvador, BA. *Anais...* Salvador: Sociedade Brasileira de Engenharia Agrícola, 2002. CD-ROM.
- SILVA, R.H. da; ROSOLEN, C.A. Crescimento radicular de soja em razão da sucessão de cultivos e da compactação do solo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.37, p.855-860, jun.2002.
- SILVA, V.R. *Compressibilidade de um Podzólico e um Latossolo em função do estado inicial de compactação e saturação em água*. 1999. 98 f. Dissertação (Mestrado em Biodinâmica dos Solos)-Faculdade de Agronomia. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria. 1999.
- BEUTLER, A.N.; CENTURION, J.F. Efeito do conteúdo de água e da compactação do solo na produção de soja. *Pesquisa agropecuária Brasileira*, Brasília, v.38, p.849-856, 2003.
- TIEPPO, R.C. *Desenvolvimento de um penetrômetro manual eletrônico*. Dissertação de mestrado. 2004. 33-f. Tese (mestrado em Engenharia de Sistemas Agroindustriais)-Universidade Estadual do Oeste do Paraná-UNIOESTE
- EMBRAPA. *Manual e métodos de análise do solo*/Centro Nacional de Pesquisa de solo. 2ed Embrapa/CNPS, Rio de Janeiro, 1979. 212p.
- GENRO JÚNIOR, S.A.; REINERT, D.J.; REICHERT, J.M. Variabilidade temporal da resistência a penetração de um Latossolo Argiloso sob semeadura direta com rotação de culturas. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v. 28, p.487-484, 2004.
- SECCO, D.; REINERT, D.J.; REICHERT, J.M.; DA ROS, C.O. Produtividade de soja e propriedades físicas de um Latossolo submetido a sistemas de manejo e compactação. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v.28, p.797-804, 2004.
- PRADO, R de M.; TORRES, J.L. ROQUE, C.G.; COAN, O. *Sementes de milho sob compressão do solo e profundidade de semeadura: influência no índice de velocidade de emergência*. In: II Simpósio de Ciências Aplicadas da Associação Cultural de Garça, 14 16 out, 1999, Garça, SP