

COMPACTAÇÃO DO SOLO: ÍNDICE SPAD E NÚMERO DE FOLHAS DO FEIJÃO DE PORCO

JULIANA TEREZINHA SASSO PALUDO¹, EDNA MARIA BONFIM - SILVA², TONNY JOSÉ ARAÚJO DA SILVA³, THIAGO DE ANDRADE VILA⁴

¹ Engenheira Agrícola e Ambiental, Pós-Graduação, Universidade Federal de Mato Grosso, UFMT, Rondonópolis – MT, (66) 3421-1863, juli_sasso@hotmail.com.

² Prof. Dr(a). Adjunta do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, UFMT, Rondonópolis – MT.

³ Prof. Dr. Adjunto do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, UFMT, Rondonópolis – MT.

⁴ Acadêmico do Curso de Engenharia Agrícola e Ambiental, Graduação, UFMT, Rondonópolis – MT.

Apresentado no
XLIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2014
27 a 31 de julho de 2014- Campo Grande- MS, Brasil

RESUMO: O manejo inadequado do solo por meio da mecanização agrícola pode levar a compactação influenciando negativamente as plantas de cobertura. Objetivou-se avaliar o efeito da compactação do solo no desenvolvimento do feijão de porco (*Canavalia ensiformis*) em solo de Cerrado. O experimento foi realizado em casa de vegetação no período junho a setembro de 2013. Utilizou-se Latossolo Vermelho, proveniente de área de reserva de Cerrado, coletado na camada de 0,0-0,20m. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com cinco níveis de densidade do solo (1,0; 1,2; 1,4; 1,6 e 1,8 Mg m⁻³) e cinco repetições. A parcela experimental foi composta por três anéis de PVC de 150 mm de diâmetro interno, totalizando 300 mm de altura, em que os anéis inferiores e superiores dos vasos foram preenchidos com solo de densidade 1,0 Mg m⁻³ e os intermediários conforme os tratamento de densidade do solo. Os resultados foram submetidos a análise de variância e quando significativo a análise de regressão ambos a 5% de probabilidade pelo programa SISVAR. Foram avaliados índice SPAD e número de folhas. O aumento dos níveis de compactação apresentou redução no índice SPAD e no número de folhas do feijão de porco.

PALAVRAS-CHAVE: *Canavalia ensiformis*, Latossolo Vermelho, plantas de cobertura.

SOIL COMPACTION: SPAD NUMBER OF LEAVES AND BEAN PORK CONTENTS

ABSTRACT: Inadequate soil management through agricultural mechanization can lead to compaction negatively influencing hedging plants. Aimed to evaluate the effect of soil compaction on the development of jack bean (*Canavalia ensiformis*) in Cerrado soil. The experiment was conducted in a greenhouse in June to September 2013 period. We used oxisol, from Cerrado reserve area, collected in the 0.0-0.20 m layer. The experimental design was completely randomized with five levels of soil density (1.0, 1.2, 1.4, 1.6 and 1.8 Mg m⁻³) and five replications. The experimental plot consisted of three rings of PVC 150 mm internal diameter, 300 mm total height, in which the upper and lower rings of the vessels were filled with soil density of 1.0 Mg m⁻³ and intermediaries as the treatment of soil density. The results were submitted to analysis of variance and when significant regression analysis both 5% probability by SISVAR program. SPAD index and number of leaves were evaluated. The increased compression levels showed significant changes in the SPAD index and the number of jack bean leaves.

KEYWORDS: *Canavalia ensiformis*, Oxisol, cover plants.

INTRODUÇÃO: O processo de degradação de grande parte dos solos brasileiros se deve à falta de práticas de manejo que visem à manutenção de seus recursos orgânicos e minerais. A adubação verde, rotação de culturas, plantio direto e cobertura do solo no período de entressafra, são vistas como alternativas para a manutenção da qualidade dos solos (SOUSA JUNIOR et al., 2002). A utilização da adubação verde como prática conservacionista, tem sido recomendada por proporcionar benefícios significativos à agricultura. As vantagens do uso dos adubos verdes foram constatadas na proteção do solo, pela redução das perdas de nutrientes em função do controle da erosão, o que garante ganho de matéria orgânica, recuperação e ciclagem de nutrientes, e aporte de nitrogênio, principalmente quando se utilizam leguminosas (CALEGARI, 1990; ALMEIDA; CAMARA, 2011). A adubação verde com leguminosas proporciona diversas vantagens aos sistemas agrícolas, como a economia com fertilizantes, maior produtividade, sistema radicular profundo, que ajuda a descompactar o solo (SILVA et al., 1985; OLIVEIRA et al., 2012). O feijão de porco, conhecido popularmente em algumas regiões como feijão bravo ou fava-brava, é uma leguminosa de origem americana de ciclo anual ou bienal, herbácea, possui crescimento inicial rápido, de porte ereto e hábito de crescimento determinado, atingindo 0,6 a 1,2 m de altura (EMBRAPA, 2000). A adubação verde com feijão de porco é uma prática que vem sendo adotada com a finalidade de aumentar a fertilidade do solo, principalmente através da fixação biológica de nitrogênio (SILVA et al., 2007). Objetivou-se com este estudo, avaliar índice SPAD e o número de folhas do feijão de porco em função dos níveis de compactação do solo do Cerrado.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi realizado em casa de vegetação, do Curso de Engenharia Agrícola e Ambiental, na Universidade Federal do Mato Grosso, Campus Universitário de Rondonópolis. O delineamento experimental foi inteiramente causalizado, constituindo de cinco densidade do solo (1,0; 1,2; 1,4; 1,6 e 1,8 Mg m⁻³) com cinco repetições. O solo utilizado foi o Latossolo Vermelho proveniente de uma área de Cerrado nativo, coletado em uma camada de 0,0 a 0,20 m, peneirado em malha de 4 mm. O pH foi corrigido com a incorporação de calcário dolomítico (PRNT = 80,3%), elevando-se a saturação por bases ao nível de 60%. Após a calagem, as amostras de solo foram umedecidas à capacidade de campo e acondicionadas em sacos plásticos por 20 dias. A adubação básica foi realizada após a incubação do calcário, sendo incorporado ao solo antes da compactação, na forma sólida e granular, 80 mg dm⁻³ de K₂O e 150 mg dm⁻³ de P₂O₅, tendo como fontes, cloreto de potássio e superfosfato simples, respectivamente, não houve adubação nitrogenada. A unidade experimental foi representada por um vaso de 5,28 dm³, confeccionado em PVC, com diâmetro interno de 150 mm, composto por três anéis de 100 mm cada, totalizando 300 mm de altura. Os anéis foram unidos com fita adesiva “silver tape”. Foi utilizada malha de polietileno de alta densidade (PEAD) de 1 mm para fechar a base dos vasos. Os tratamentos (densidade do solo) foram aplicados no anel central da unidade experimental. Para isso, foram utilizada amostra de solo com umidade e massa predeterminada, na densidade que se desejada, de acordo com o volume do anel de PVC. As compactações do solo foram realizadas com o auxílio de uma prensa hidráulica Bovenau P15ST. O anel inferior e superior das unidades experimentais foram preenchidos com solo adubado de densidade de 1,0 Mg m⁻³. O plantio da leguminosa foi realizado com 5 sementes por vaso, com 100% de germinação. Oito dias após a semeadura, realizou-se desbaste, deixando-se duas plantas por vaso. A irrigação foi realizada na superfície dos vasos até o estabelecimento das plantas a partir do 15º dia, a umidade do solo foi mantida por capilaridade adicionando água aos pratos sob os vasos, procurando proporcionar às plantas a necessidade de vencer o obstáculo da camada subsuperficial em busca de água e nutrientes (SILVA et al., 2006). Foram realizadas duas avaliações, 30 e 60 dias após a emergência das plantas de feijão de porco, nas duas avaliações foram avaliados o número de folhas. O índice de clorofila foi determinado mediante leituras com clorofilômetro, aos 45 e 60 dias, em três folhas por unidade experimental. Os resultados foram submetidos à análise de variância e, quando significativos, ao teste de regressão, ambos a 5% de probabilidade. O programa estatístico utilizado foi o SISVAR (FERREIRA, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O número de folhas foi influenciado pela compactação do solo aos 30 e 60 dias, nas duas avaliações. O número de folhas de feijão de porco apresentou um decréscimo de

34,84% e 58,07% respectivamente, quando comparando a ausência de compactação, $1,0 \text{ Mg m}^{-3}$ com o nível máximo de compactação $1,8 \text{ Mg m}^{-3}$ (Figura 1). Esses resultados corroboram com os observados por Bonfim-Silva et al. (2011), que observaram que os níveis de compactação podem interferir na disponibilidade de nutrientes para as raízes, podendo contribuir negativamente na absorção de nutrientes reduzindo a produção de folhas. Bonelli et al. (2011), também verificaram a redução do número de folhas de gramíneas quando submetidas a maiores densidades do solo. No presente estudo, observa que, à medida que aumentou a densidade do solo, o sistema radicular teve menor acesso a água e nutrientes, promovendo um menor desenvolvimento da parte aérea. Collares et al (2006) também verificaram que a compactação do solo afeta o desenvolvimento foliar do feijoeiro.

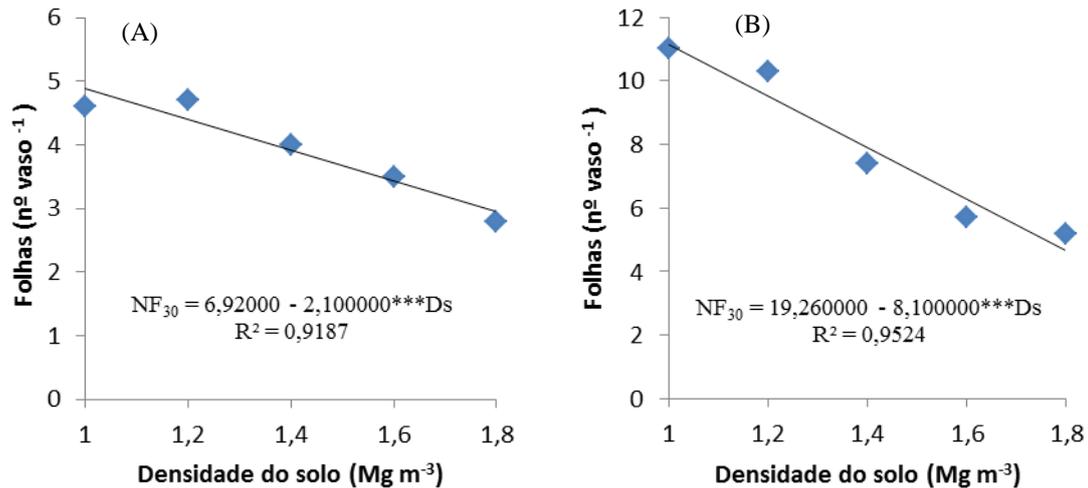


FIGURA 1 – Número de folhas de plantas de feijão de porco aos 30(A) e aos 60(B) dias em função dos níveis de compactação (densidades do solo)*** Significativo a 0,1%.

Houve diferença significativa no índice de clorofila à compactação do solo, ajustando-se ao modelo linear de regressão. Independente do nível de compactação, a leitura realizada aos 45 dias apresentou um decréscimo de 10,58% entre o menor e maior nível de compactação. Aos 60 dias observou-se decréscimo de 21,32% entre os tratamentos não submetidos à compactação de $1,0 \text{ Mg m}^{-3}$ e o maior, de $1,8 \text{ Mg m}^{-3}$. Esta redução na concentração de clorofila na folha pode estar relacionado à menor disponibilidade de nitrogênio total nos tecidos, pois os maiores níveis de densidade do solo comprometem a absorção desse nutriente pela planta. O índice de clorofila presente nas folhas das plantas tem correlação positiva entre a leitura SPAD e a concentração de nitrogênio (ZOTARELLI et al., 2003; LIMA et al., 2007; COSTA et al., 2008).

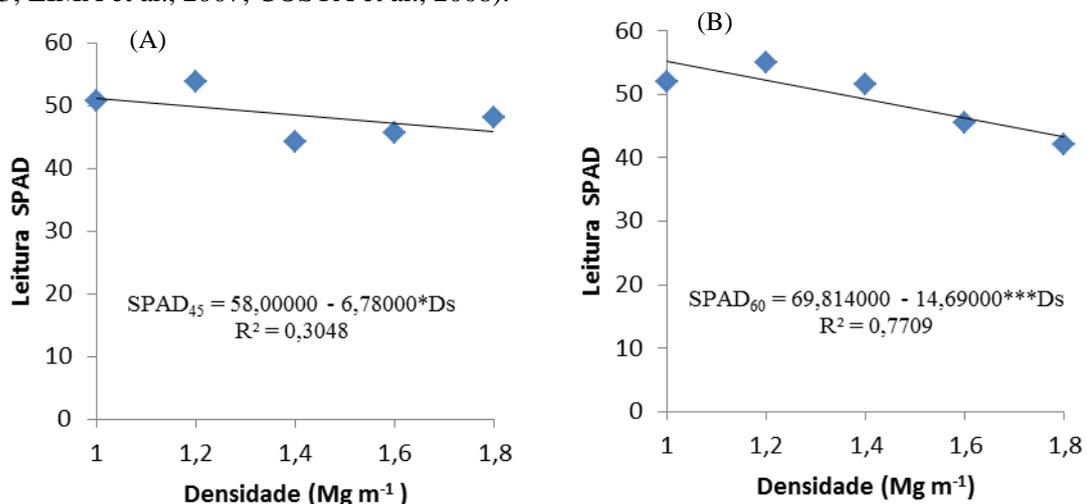


FIGURA 2 - Leitura SPAD de plantas de feijão de porco aos 45(A) e 60(B) dias em função dos níveis de compactação (densidades do solo). * Significativo a 5%. *** Significativo a 0,1%.

CONCLUSÕES: O aumento dos níveis de compactação apresenta redução no índice SPAD e no número de folhas do feijão de porco.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, K.; CAMARA, F. L. A. Produtividade de biomassa e acúmulo de nutrientes em adubos verdes de verão, em cultivos solteiros e consorciados. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Campinas, v. 6, n. 2, p. 55-62, 2011.
- BONELLI, E.A.; BONFIM-SILVA, E.M.; CABRAL, C.E.A.; CAMPOS, J.J.; SCARAMUZZA, W.L.P.; POLIZEL, A.C. Compactação do solo: Efeitos nas características produtivas e morfológicas dos capins Piatã e Mombaça. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.15, n.3, p.264-269, 2011.
- BONFIM-SILVA, E.M.; ANICÉSIO, E.C.A.; SILVA, F.C.M.; DOURADO, L.G.A.; AGUERO, N.F. Compactação do solo na cultura do trigo em Latossolo do Cerrado. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer**, Goiânia, v.7, n.12; p.1-8, 2011.
- CALEGARI, A., MONDARDO, A., BULISANI, E.A., WILDER, L. DO P., COSTA, M.B.B. DA, EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA Amazônia. **Feijão-de-porco: leguminosa para controle de mato e adubação verde do solo**. Recomendações técnicas nº12. Belém, 2000.
- COLLARES, G. L.; REINERT, J. D.; REICHERT, J. M.; KAISER, D. R. Qualidade física do solo e produtividade da cultura do feijoeiro num Argissolo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 41, n. 11, p. 1663-1674, nov., 2006.
- COSTA, K. A. P. P.; FAQUIN, V.; OLIVEIRA, I. P. et al. Doses e fontes de em pastagem de capim-marandu. I - alterações nas características químicas do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 32, n. 1, p. 1591-1600, 2008.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia (UFPA)**, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.
- LIMA, E.V.; SILVA, T.R.D.; SORRATO, R.D. Relação da leitura do clorofilômetro com N total na folha de pânico em função da adubação nitrogenada cobertura. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Sete Lagoas, v.6, n.2, p.149-158, 2007.
- OLIVEIRA, F. A.; CASTRO, A. S. de O.; MARTINS, N. M.; BARBOSA, P. M. G.; MERCANTE, F. M. Seleção de rizóbios nativos de solos de Mato Grosso do Sul para inoculação em espécies de adubo verde. **Cadernos de Agroecologia**, v.7, n. 2, 2012.
- SILVA, G.; LIMA, A.; NOSOLINE, S.; RUMJANEK, N.; XAVIER, G. Seleção de inoculante rizobiano para feijão de porco. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Campinas, v.2, n.2, p. 1232-1235, 2007.
- SOUSA JUNIOR, J. G. A.; CARDOSO, A. N.; CARVALHO, A. M.; TOFETI, A. R. **Biomassa e Ciclagem de Nutrientes por Espécies de Adubos Verdes na Região do Cerrado. Manejo de Adubos Verde no Cerrado**. Poster, Embrapa Cerrados, Planaltina, n.17, 2002.
- ZOTARELLI, L.; CARDOSO, E. G.; PICCININ, J. L. et al. Calibração do medidor de clorofila Minolta SPAD-502 para avaliação do conteúdo de nitrogênio do milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 38, n. 9, p. 1117-1122, 2003.