

## COMPACTAÇÃO DO SOLO NO DESENVOLVIMENTO DO FEIJÃO DE PORCO EM LATOSSOLO DE CERRADO

JULIANA T. SASSO PALUDO<sup>1</sup>, EDNA M. BONFIM - SILVA<sup>2</sup>, TONNY J. ARAÚJO DA SILVA<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Engenheira Agrícola e Ambiental, Pós-Graduação, Universidade Federal de Mato Grosso, UFMT, Rondonópolis - MT, (66) 3421-1863, juli\_sasso@hotmail.com.

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

<sup>3</sup> Prof. Dr. Adjunto do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, 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:** A compactação do solo é um dos fatores que influencia a capacidade de penetração das raízes podendo limitar o desenvolvimento das culturas. Objetivou-se pelo presente estudo 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. Utilizou-se Latossolo Vermelho, proveniente de área de reserva do Cerrado, coletado na camada de 0,0-0,20m. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, correspondente aos níveis de densidade do solo (1,0; 1,2; 1,4; 1,6 e 1,8 Mg m<sup>-3</sup>) 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<sup>-3</sup> e os anéis intermediários conforme o tratamento de densidade do solo. Os resultados foram submetidos à análise de variância e quando significativo a análise de regressão ambos a 5% de probabilidade pelo programa SISVAR. Foram avaliados altura de planta e massa seca da parte aérea. A densidade do solo influencia negativamente o desenvolvimento do feijão de porco evidenciando pouca eficiência como planta descompactadora em Latossolo Vermelho de Cerrado.

**PALAVRAS-CHAVE:** altura de planta, *Canavalia ensiformis*, densidade do solo.

## SOIL COMPACTION IN THE DEVELOPMENT OF THE BEAN PORK IN CERRADO OXISOL

**ABSTRACT:** Soil compaction is one of the factors that influence the ability of root penetration may limit crop development. The objective of the present study 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. We used Oxisol, from Cerrado reserve area, collected in the 0.0-0.20 m layer. The experimental design was completely randomized, corresponding to the levels of soil density (1.0, 1.2, 1.4, 1.6 and 1.8 Mg m<sup>-3</sup>) 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<sup>-3</sup> and the intermediate rings 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. Plant height and dry mass of the aerial part. Soil density negatively influences the development of the jack bean plant showing little efficiency as descompactadora in Cerrado Oxisol.

**KEYWORDS:** plant height, *Canavalia ensiformis*, soil density

**INTRODUÇÃO:** Com o crescimento populacional, o aumento da demanda por alimentos e energia tem ocasionado forte pressão sobre os recursos naturais, sobretudo o solo. A necessidade de intensificar a produção de maneira competitiva, o que nem sempre acontece de maneira sustentável, tem resultado na utilização de máquinas cada vez maiores e mais potentes, muitas vezes desconsiderando as características de cada solo ou mesmo o teor de água adequado para o preparo, agravando os problemas de compactação (SÁ; SANTOS JÚNIOR, 2005). O crescimento vegetal é diretamente influenciado pela resistência mecânica que o solo oferece ao crescimento de raízes e aumenta com a compactação do solo (EMBRAPA, 2005). A utilização de adubos verdes surge como prática alternativa para amenizar o problema da compactação, pois o seu sistema radicular cria poros que assumem importância para as trocas gasosas, infiltração de água e para melhoria das condições físicas do solo, criando assim um ambiente favorável ao crescimento de raízes (JIMENEZ et al., 2008). O feijão de porco é considerado uma planta rústica, porque se adapta a solos de baixa fertilidade e desenvolve-se bem em solos ácidos, à alta temperatura e tolera sombreamento parcial. Apresenta rápido crescimento e excelente cobertura do solo, competindo com as ervas espontâneas (FREITAS et al., 2003). Sabe-se pouco sobre a influência dos níveis de densidade do solo na produção de biomassa de adubos verdes no Cerrado, principalmente quando se refere às plantas leguminosas. Assim, objetivou-se avaliar o efeito de níveis de compactação, por meio da densidade do solo, no desenvolvimento do feijão de porco no cerrado mato-grossense.

**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 níveis de densidade do solo (1,0; 1,2; 1,4; 1,6 e 1,8 Mg m<sup>-3</sup>) 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%. 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<sup>-3</sup> de K<sub>2</sub>O e 150 mg dm<sup>-3</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 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 dm<sup>3</sup>, confeccionado em PVC, com diâmetro interno de 150 mm, composto por três anéis de 100 mm cada um, 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 utilizadas amostra de solo com umidade e massa predeterminada, para compactação, na densidade 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<sup>-3</sup>. O plantio da leguminosa foi realizado com 5 sementes por vaso, com 100% de germinação. Oito dias após a semeadura, realizou-se o desbaste, deixando-se duas plantas por vaso. A irrigação foi realizada até o 15º dia na superfície dos vasos até o estabelecimento das plantas e, a partir deste momento, 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 compactada 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 material vegetal da parte aérea coletado foi acondicionado em saco de papel e submetido à secagem em estufa de circulação de ar, a 65° C por 72 horas (SILVA; QUEIROZ, 2002) e, em seguida, foi pesado. 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:** Houve efeito significativo para altura de plantas de feijão de porco à compactação do solo. Foi observado um decréscimo na altura de 40,74% e 54,50%, na primeira e segunda avaliação, respectivamente, quando comparada a densidade de 1,0 Mg m<sup>-3</sup> com a densidade de 1,8 Mg m<sup>-3</sup> (Figura 1). Esse resultado não corrobora com os encontrados por Beutler e Centurion (2003) em estudo de cultivares de soja, verificaram que, com diferentes estados de compactação, o

parâmetro altura de planta não foi afetado. Os resultados observados no presente estudo para a variável altura de plantas de feijão de porco, entretanto, estão de acordo com os observados por Guimarães et al. (2013), que verificaram redução da altura das plantas de milho com o aumento da densidade do solo. Farias et al. (2013) também observaram diminuição significativa da altura de plantas do feijão guandu com o aumento dos níveis de compactação, havendo uma redução entre o menor e o maior nível de compactação, na ordem de 51,07% aos 33 dias após a emergência das plantas.

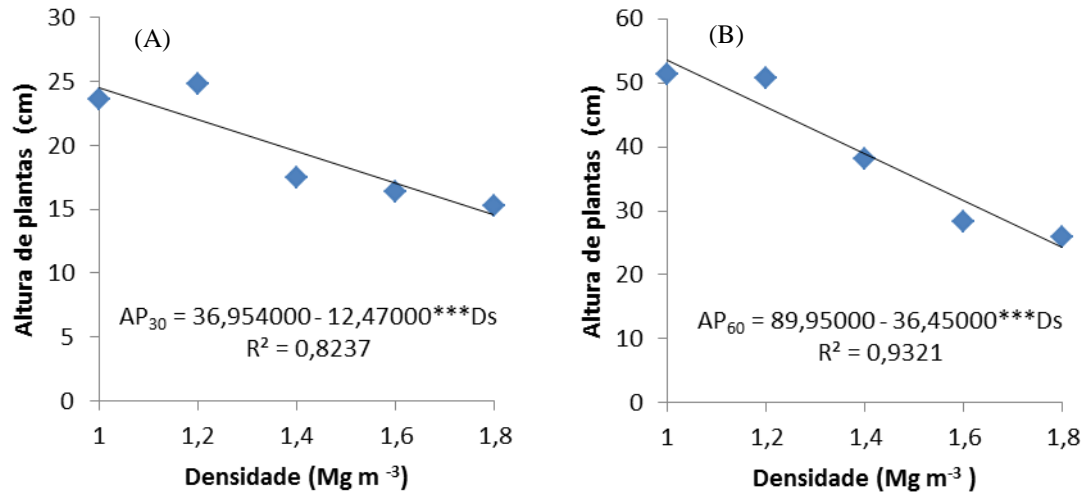


FIGURA 1 - Altura de plantas de feijão de porco aos 30 (A) e 60 (B) dias em função dos níveis de compactação (densidade do solo) \*\*\* Significativo a 0,1%.

A massa seca da parte aérea das plantas de feijão de porco foi influenciada pelos níveis de compactação do solo (Figura 2). Assim, observou-se que com o aumento da densidade do solo, ocorreu decréscimo na produção de massa seca da parte aérea em 79,91%, quando comparado a menor densidade ( $1,0 \text{ Mg m}^{-3}$ ) com o maior ( $1,8 \text{ Mg m}^{-3}$ ). Bonelli et al. (2011), também verificaram que sempre que os níveis de densidade do solo aumentavam, o capim-mombaça apresentava redução da sua massa seca da parte aérea. Para Medeiros et al. (2005), a redução na massa seca da parte aérea ocorre em função das alterações das propriedades físico-hídricas do solo, ocasionada pela compactação, diminuindo a absorção de nutrientes e o acúmulo de carbono pela fotossíntese que, consecutivamente reduziu o desenvolvimento do sistema radicular e da parte aérea das plantas. Para Barreto et al. (2008) outra hipótese que explica a menor produção é que, quando as plantas estão em condições adversas, as raízes enviam sinais à parte aérea informando que as condições para o desenvolvimento estão se restringindo, sendo necessário reduzir a taxa de crescimento.

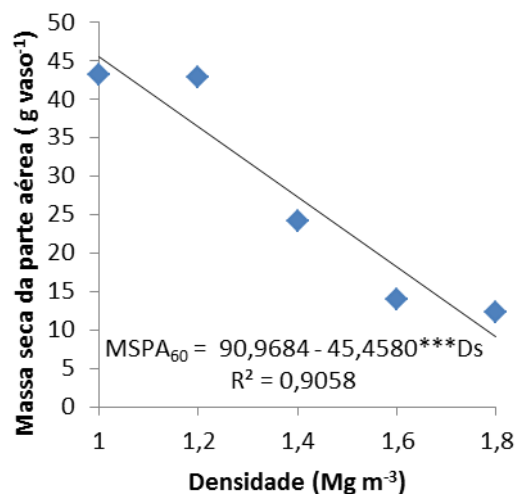


FIGURA 2 – Massa seca da parte aérea das plantas de feijão de porco aos 60 dias em função dos níveis de compactação (densidade do solo) \*\*\* Significativo a 0,1%.

**CONCLUSÕES:** O feijão de porco apresenta restrições no seu desenvolvimento com o aumento dos níveis de compactação do solo em Latossolo vermelho do Cerrado.

## REFERÊNCIAS

- BARRETO, A. C.; RODRIGUES, J. J. R.; BEZERRA, S. A.; DE MOURA, P. M. Efeito da compactação em dois solos de classes texturais diferentes na cultura de rabanete. **Revista Caatinga**, Mossoró, v.21 n.5 (Número Especial), p.107-112, 2008.
- 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, n. 7, p. 849-856, 2003.
- 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.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA — EMBRAPA Cerrado. **Compactação do solo: consequência para o crescimento vegetal**. Documentos nº136. Planaltina, 2005.
- 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.
- FARIAS, L. do N.; BONFIM-SILVA, E. M.; PIETRO-SOUSA, W.; VILARINHO, M. K. C.; SILVA, T. J. A.; GUIMARÃES, S. L. Características morfológicas e produtivas de feijão guandu anão cultivado em solo compactado. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.17, n.5, p.497-503, 2013.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia (UFPA)**, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.
- GUIMARÃES, C. V.; DE ASSIS, R. L.; SIMON, G. A; FÁBIO R. PIRES, F. R.; FERREIRA, R. L.; DOS SANTOS, D. C. Desempenho de cultivares e híbridos de milho em solo submetido a compactação. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.17, n.11, p.1118-1194, 2013.
- JIMENEZ, R. L.; GONÇALVES, W. G.; ARAÚJO FILHO, J. V.; ASSIS, R. L.; PIRES, F. R.; SILVA, G. P. Crescimento de plantas de cobertura sob diferentes níveis de compactação em um Latossolo Vermelho. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. Campina Grande, v.12, n.2, p.116-121, 2008.
- MEDEIROS, R.D.; SOARES, A.A.; GUIMARÃES, R.M. Compactação do solo e manejo de água I: efeitos sobre a absorção de N, P, K, massa seca de raízes e parte aérea de plantas de arroz. **Ciência Agrotécnica**, Lavras, v.29, n.5, p.940-7, 2005.
- SÁ, M.A.C.; SANTOS JÚNIOR, J.D.G. Compactação do solo: consequências para o crescimento vegetal. **EMBRAPA Cerrados**, Planaltina, p.9-26, 2005.
- SILVA, G.J.; MAIA, J.C.S.; BIANCHINI, A. Crescimento da parte aérea de plantas cultivadas em vaso, submetidas à irrigação subsuperficial e a diferentes graus de compactação de um Latossolo Vermelho-escuro distrófico. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v.30, n.1, p.31-40, 2006.
- SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3.ed. Viçosa, UFV, 2002.