

MORFOLOGIA E PRODUÇÃO DO SORGO FORRAGEIRO SUBMETIDO À COMPACTAÇÃO DO SOLO

JULYANE VIEIRA FONTENELLI¹, EDNA MARIA BONFIM-SILVA², CHRISTIANE KAMILA BOSA¹, TONNY JOSÉ ARAÚJO DA SILVA²

¹ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, Instituto de Ciências Agrárias e Tecnológicas, Universidade Federal de Mato Grosso, Rondonópolis, MT, Fone: (0xx66) 3410-4063, ju_fontenelli@hotmail.com

² Professor Adjunto da Universidade Federal de Mato Grosso, Rondonópolis – MT, (66) 3410-4063, embonfim@hotmail.com; tonny.silva@pq.cnpq.br

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

RESUMO: O cultivo do sorgo para produção de silagem vem aumentando na região Centro-Oeste do Brasil. No entanto, o uso indiscriminado de maquinários agrícolas altera a densidade natural do solo, implicando em efeitos negativos no desenvolvimento das culturas. Assim, objetivou-se avaliar a influência da compactação do solo nas características morfológicas e produtivas do sorgo forrageiro (*Sorghum bicolor*) em solo do Cerrado. O experimento foi realizado em casa de vegetação. Utilizou-se um Latossolo Vermelho coletado na profundidade de 0-0,20m. Os tratamentos foram cinco níveis de densidades do solo (1,0; 1,2; 1,4; 1,6 e 1,8 Mg m⁻³) e cinco repetições em delineamento experimental inteiramente casualizado. Os resultados foram submetidos a análise de variância a 5% de probabilidade pelo programa estatístico Sisvar. A massa seca da parte aérea e o diâmetro de colmo apresentaram decréscimo linear de 55,86 e 21,89%, respectivamente, quando comparados a ausência de compactação (1,0 Mg m⁻³) com o maior nível de densidade do solo (1,8 Mg m⁻³). As máximas alturas de plantas (102,96 cm) foram observadas na densidade do solo de 1,02 Mg m⁻³. A compactação do solo influencia nas características morfológicas e produtivas do sorgo forrageiro em Latossolo Vermelho do Cerrado.

PALAVRAS-CHAVE: densidade do solo, gramínea forrageira, *Sorghum bicolor*.

MORPHOLOGY AND PRODUCTION OF SORGHUM FODDER SUBJECTED TO SOIL COMPACTION

ABSTRACT: The cultivation of sorghum for silage production is increasing in the Midwest region of Brazil. However, the indiscriminate use of agricultural machinery alters the natural density of the soil, implying in negative effects on crop development. Thus, we aimed to evaluate the influence of soil compaction on morphological and productive characteristics of forage sorghum (*Sorghum bicolor*) in Cerrado soil. The experiment was conducted in a greenhouse. Was used an Oxisol collected in 0-0,20 m depth. The treatments were five levels of soil densities (1,0; 1,2; 1,4; 1,6 and 1,8 Mg m⁻³) and five replications in completely randomized experimental design. The results were submitted to analysis of variance at 5% probability by Sisvar statistical program. The dry mass of shoots and stem diameter showed a linear decrease of 55,86 and 21,89%, respectively, when compared absence of compaction (1,0 Mg m⁻³) with the highest level of soil bulk density (1,8 Mg m⁻³). The maximum heights of plants (102,96 cm) were observed at a density of soil 1,02 Mg m⁻³. The compaction soil influence on morphological and productive characteristics of forage sorghum in the Cerrado Oxisol.

KEYWORDS: Soil density, forage grass, *Sorghum bicolor*.

INTRODUÇÃO: O manejo intenso das áreas agricultáveis realizado sob condições inadequadas de umidade do solo traz como consequência alterações nas propriedades físicas do solo, sendo a causa primária de sua compactação. Tais alterações, indicam redução da aeração e disponibilidade de água

no solo advindas do decréscimo da porosidade e aumento da resistência mecânica ao crescimento radicular, ocasionando a diminuição da produtividade das culturas (OLIVEIRA et al., 2012). Em meio às alternativas para mitigar o adensamento das partículas de solo torna-se imprescindível a utilização de espécies de cobertura capazes de romper camadas compactadas, principalmente na região de Cerrado, com solos intensivamente cultivados (GONÇALVES et al., 2006). Dentre as espécies de cobertura, destaca-se o sorgo forrageiro (*Sorghum bicolor*), uma cultura utilizada para ensilagem devido ao seu alto potencial produtivo e considerável capacidade de explorar grande volume de solo, apresentando um sistema radicular abundante e profundo (NETO et al., 2010). Neste contexto, objetivou-se avaliar a influência da compactação do solo nas características morfológicas e produtivas do sorgo forrageiro em solo do Cerrado.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento, realizado em casa de vegetação do programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, da Universidade Federal de Mato Grosso, em Rondonópolis, MT, foi conduzido sob delineamento inteiramente casualizado com cinco níveis de compactação (densidade do solo: 1,0; 1,2; 1,4; 1,6 e 1,8 Mg m⁻³) e cinco repetições. Utilizou-se um Latossolo Vermelho distrófico, coletado na camada de 0-0,20 m em área de Cerrado. A caracterização do solo foi realizada de acordo com a EMBRAPA (1997) apresentando as seguintes características químicas e físicas: pH (CaCl₂): 4,1; P (mg dm⁻³) = 2,4; K (mg dm⁻³) = 28 mg dm⁻³; Ca (cmol_c dm⁻³) = 0,3; Mg (cmol_c dm⁻³) = 0,2; H (cmol_c dm⁻³) = 4,2; Al (cmol_c dm⁻³) = 1,1; SB (cmol_c dm⁻³) = 0,6; CTC (cmol_c dm⁻³) = 5,9; V (%) = 9,8; Matéria orgânica (g dm⁻³); Areia (g kg⁻¹) = 549; Silte (g kg⁻¹) = 84; Argila (g kg⁻¹) = 367. Após a coleta o solo foi peneirado em malha de 4 mm. A saturação por bases foi elevada para 60% com a incorporação de calcário dolomítico (PRNT = 80,3%). Após a calagem, as amostras de solo foram umedecidas à capacidade de campo e acondicionadas em sacos plásticos de 8 litros ficando incubadas por um período de 30 dias. Realizou-se adubação com nitrogênio, fósforo (P₂O₅) e potássio (K₂O) de 300, 200 e 200 mg dm⁻³ utilizando-se como fontes ureia, superfosfato simples e cloreto de potássio, respectivamente. As adubações com fósforo e potássio foram realizadas antes da compactação do solo. A adubação nitrogenada foi realizada em cobertura, parcelada em duas aplicações aos 10 e 17 dias após a emergência das plantas. As parcelas experimentais foram compostas com a sobreposição e encaixe de três anéis de PVC rígido de 0,10 m de altura cada, com diâmetro de 150 mm. A altura total do vaso confeccionado foi de 0,30 m. Os anéis superiores e inferiores foram preenchidos por solo com densidade de 1,0 Mg m⁻³, enquanto os anéis intermediários foram submetidos a níveis de compactação. Para o encaixe dos anéis foi realizado um acabamento com fita adesiva. Na parte inferior da unidade experimental foi colocada uma tela antiafídeos com malha de 1 mm. A compactação do solo foi realizada com uma prensa hidráulica marca @BOVENAU, modelo P15ST. As sementes do sorgo forrageiro foram semeadas nos vasos e dez dias após a semeadura foi realizado o desbaste deixando-se três plantas por vaso. A umidade do solo foi mantida com base na metodologia proposta por SILVA et al. (2006). Decorridos 50 dias após a semeadura avaliou-se a altura de plantas com auxílio de uma régua graduada (cm) e o diâmetro do colmo, com auxílio de um paquímetro manual (mm). Para determinação da matéria seca procedeu-se o corte das plantas rente ao solo, acondicionando-as em sacos de papel identificados e posteriormente submetidos à secagem em estufa de circulação forçada a 65°C por 72 h. Posteriormente, este material foi pesado em balança de precisão. Os resultados foram submetidos à análise de variância e teste de regressão a 5% de probabilidade pelo programa Sisvar (FERREIRA, 2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A compactação do solo interferiu nas características morfológicas e produtivas do sorgo forrageiro, com comportamento semelhante das variáveis analisadas, haja vista o ajuste a modelo linear de regressão, com exceção da altura de plantas, que se ajustou a modelo quadrático. A massa seca da parte aérea apresentou comportamento linear (Figura 1) havendo uma redução de 55,86% do menor para o maior nível de compactação do solo. Os resultados desta pesquisa discordam daqueles encontrados por CALONEGO et al. (2011), mas corroboram com aqueles observados por FOLONI et al., (2003) que mostraram que a compactação do solo reduziu o crescimento aéreo das plantas de milho, em média de 20%, após 40 dias de cultivo sob 1,4 MPa de impedância mecânica do solo em subsuperfície. SILVA & ROSOLEM (2001) também observaram que o crescimento aéreo do sorgo granífero foi reduzido em mais de 40% ao final de 38 dias de cultivo, em solo com uma resistência mecânica da ordem de 1,22 Mpa.

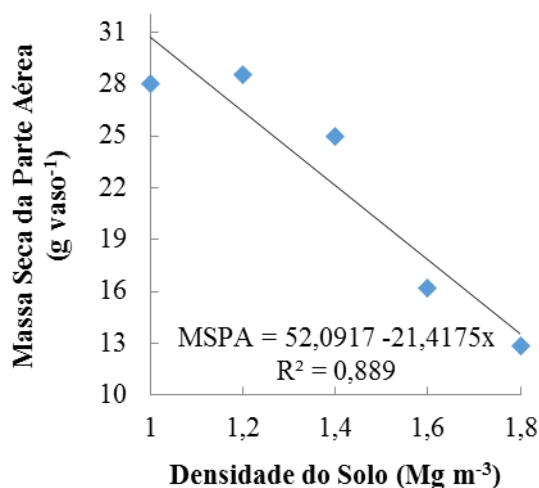


FIGURA 1 – Massa seca da parte aérea de sorgo em função dos níveis de compactações (densidades do solo).

O diâmetro de colmo do sorgo forrageiro foi influenciado pela compactação do solo, resposta esta descrita por uma regressão linear decrescente (Figura 2). A maior densidade do solo acarretou em redução de 21,89% do diâmetro de colmo de sorgo forrageiro. Os resultados apresentados são discordantes com os relatos de FOLONI et al. (2003), onde o diâmetro médio das plantas de milho aumentou significativamente com a compactação do Latossolo Vermelho.

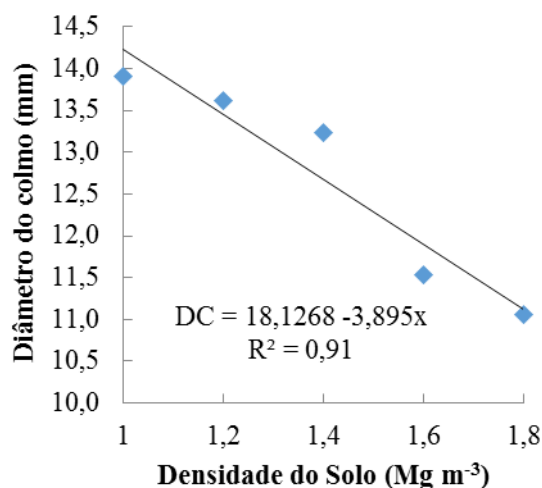


FIGURA 2 – Diâmetro de colmo de sorgo em função dos níveis de compactações (densidades do solo).

A altura de plantas apresentou comportamento quadrático (Figura 3) e altura máxima de (102,96 cm) na densidade de solo, de 1,02 Mg m⁻³. BEUTLER & CENTURION (2004) mencionaram que a compactação do solo reduz a altura de plantas, uma vez que o adensamento das partículas promove uma resistência mecânica ao crescimento das raízes e volume de solo explorado pelo sistema radicular. FREDDI et al. (2008) verificaram redução da altura das plantas de milho, com o aumento da densidade do solo. Segundo BONFIM-SILVA (2013), houve redução linear decrescente na altura de plantas de trigo (25,7%) em função da compactação do solo.

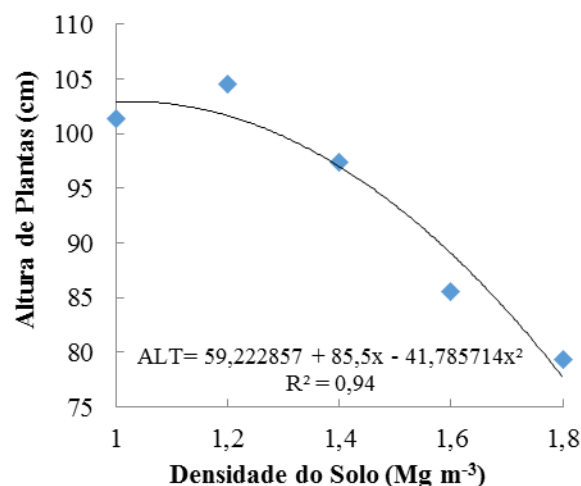


FIGURA 3 – Altura de plantas de sorgo em função dos níveis de compactações (densidades do solo).

CONCLUSÕES: A compactação do solo influencia nas características morfológicas e produtivas do sorgo forrageiro em Latossolo Vermelho do Cerrado.

REFERÊNCIAS

- BEUTLER, A. N.; CENTURION, J. F. Compactação do solo no desenvolvimento radicular e na produtividade de soja. **Pesquisa Brasileira Agropecuária**, v. 39, p. 581-588, 2004.
- BONFIM-SILVA, E. M.; ANICESIO, E. C. A.; SILVA, T. J. A. Características morfológicas de cultivares de trigo submetidas à compactação do solo. **Enciclopédia biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.9, n.17; 2013.
- CALONEGO, J.C.; GOMES, R.C.; SANTOS, C.H. dos; TRITAN, C.H. Desenvolvimento de plantas de cobertura em solo compactado. **Bioscience Journal**, v. 27, p. 289-296, 2011.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA — EMBRAPA. **Manual de métodos de análises de solo**. 2.ed. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura e do Abastecimento, 1997. 212p.
- FERREIRA, D.F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Symposium**. Lavras, v. 6, p. 36-41, 2008.
- FOLONI, J.S.S.; CALONEGO, J.C.; LIMA, S.L. de. Efeito da compactação do solo no desenvolvimento aéreo e radicular de cultivares de milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 38, p. 947-953, 2003.
- FREDDI, O. S.; FERRAUDO, A.S.; CENTURION, J.F. Análise multivariada na compactação de um Latossolo vermelho cultivado com milho. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 32, p. 953-961, 2008.
- GONÇALVES, W. G.; JIMENEZ, R. L.; ARAÚJO FILHO, J. V.; ASSIS, R.L.; SILVA, G. P.; PIRES, F. R. Sistema radicular de plantas de cobertura sob compactação do solo. **Engenharia Agrícola**, v.26, p.67-75, 2006.
- NETO, R. C. ANDRADE.; DUDA, M. G. P.; GOÉS, G. B.; LIMA, A. S. Crescimento e produtividade do sorgo forrageiro BR 601 sob adubação verde. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.14, p.124-130, 2010.
- OLIVEIRA, P. R.; CENTURION, J. F.; CENTURION, M. A. P. C.; FRNACO, B. J.; PEREIRA, F. S.; JÚNIOR, L. S. B.; ROSSETTI, K. V. Qualidade física de um Latossolo Vermelho cultivado com soja submetido a níveis de compactação e de irrigação. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 36, p. 587-597, 2012.
- 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**, v.30, p.31-40, 2006.
- SILVA, R. H.; ROSELEM, C. A. Crescimento radicular de espécies utilizadas como cobertura decorrente da compactação do solo. **Revista brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v.25, n.2, p.253-260, 2001.