

## O efeito da compactação do solo nas características morfológicas de plantas de *Crotalaria spectabilis* cultivadas em Latossolo vermelho de cerrado.

LEANDRO PEREIRA PACHECO<sup>1</sup>, ANGÉLICA BRUNA MOREIRA<sup>2</sup>, DANIELE LEOPOLDINO DE ALMEIDA<sup>2</sup>, PAULO VIANA DOS SANTOS<sup>2</sup>, RAFAELA CRISTINA DE FREITAS PALMA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Agrônomo Doutor em Produção Vegetal, Prof. do departamento de Engenharia Agrícola e Ambiental, UFMT, Rodovia MT 270 Km 06, Rondonópolis- MT. leandropacheco@gmail.com

<sup>2</sup> Graduando do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental-UFMT

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

**RESUMO:** As plantas de cobertura cultivadas em sistemas agrícolas apresentam potencialidades em mitigar os efeitos quanto à compactação do solo. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento de *Crotalaria spectabilis* em diferentes níveis de compactação do solo. O experimento foi realizado em casa de vegetação na Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Rondonópolis. Semeou-se *C. spectabilis* em cinco níveis de compactação (1,0; 1,2; 1,4; 1,6 e 1,8 Mg m<sup>-3</sup>), com cada unidade experimental composta por um conjunto de três anéis de PVC (diâmetro 150 mm e altura de 100mm), com o anel intermediário submetido aos níveis de compactação. As avaliações foram realizadas aos 48 dias após a semeadura. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro repetições. Os resultados experimentais submetidos à análise de variância com uso de software Sisvar e Sigma Plot 10.1. A *C. spectabilis* apresentou comportamento polinomial quadrático, com redução significativa à partir da compactação de 1,2 Mg m<sup>-3</sup> para produção de fitomassa de caules e folhas, área foliar, fitomassa e volume de raízes. Observou-se que houve significativa redução na produção de fitomassa de raízes nos anéis (10-20 cm – camada compactada e 20-30 cm – abaixo da camada compactada), com as maiores reduções nas camadas de 20-30 cm.

**PALAVRAS-CHAVE:** Compactação do solo; *C.Spectabilis*; Fitomassa.

## The effect of soil compaction on the morphological characteristics of plants of *Crotalaria spectabilis* grown in Cerrado Oxisol Red.

**ABSTRACT:** The plants grown in agricultural systems coverage have the potential to mitigate the effects as soil compaction. The objective of this study was to evaluate the development of *Crotalaria spectabilis* at different levels of soil compaction. The experiment was conducted in a greenhouse at the Federal University of Mato Grosso, Campus Rondonópolis. Was seeded *C. spectabilis* into five levels of compression (1.0, 1.2, 1.4, 1.6 and 1.8 Mg m<sup>-3</sup>), with each replicate comprising a set of three rings of PVC (diameter 150 mm height of 100mm), with intermediate ring subjected to compression levels. Evaluations were performed at 48 days after sowing. The experimental design was completely randomized, with four replications. The experimental results were submitted to analysis of variance with use of Sisvar and Sigma Plot 10.1 software. The *C. spectabilis* showed quadratic polynomial behavior, with a significant reduction from the compaction of 1.2 Mg m<sup>-3</sup> for biomass production of stems and leaves, leaf area, dry weight and root volume. It was observed that there was a significant reduction in biomass production of roots in the rings (10-20 cm - compacted layer and 20-30 cm - below the compacted layer), with the greatest reductions in layers of 20 -30cm

**KEYWORDS:** Soil compaction; *C.Spectabilis*; Phytomass.

**INTRODUÇÃO:** Atualmente a agricultura desenvolve papel fundamental na riqueza que um país possui, oriunda dela grande porcentagem no PIB. Com o aumento da quantidade de grãos produzidos pelo Brasil, o número de áreas também aumentou, porém logo estas se tornaram insuficientes e com o intuito de não promover novas aberturas de áreas, muitas pesquisas estão sendo desenvolvidas, como melhoramento genético das cultivares, dos agroquímicos e práticas diferenciadas de manejo do solo. Essas práticas têm como objetivo diminuir a degradação da estrutura física, química e biológica do solo, dentre os fatores degradantes trabalharemos com a compactação do solo. A compactação do solo são alterações no arranjo das partículas do solo condicionadas por fatores internos, como textura, estrutura, alternância de secagem e umedecimentos, e externos, como tráfego de máquinas e implementos, principalmente quando efetuado em determinadas condições de umidade (Camargo, et al., 1997). Uma das alternativas para combater a compactação seria o sistema de plantio direto, que consiste em deixar à superfície do solo coberta com culturas favoráveis a nutrição do solo após sua decomposição, estas plantas de cobertura apresentam potencialidades em mitigar os efeitos quanto à compactação do solo e, não promovem nenhum tipo de revolvimento do solo, sendo seus tratos culturais todos superficiais. Assim o presente trabalho objetivou avaliar o desenvolvimento morfológico da *Crotalaria* (*C. Spectabilis*) em cinco níveis de compactação do solo.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi desenvolvido em casa de vegetação, na Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Universitário Rondonópolis, no período de 03 de julho a 23 de novembro 2013. Foram coletados 600 kg de solo, numa profundidade de 0-20 cm no próprio Campus, localizado a uma latitude 16°28'15" sul e a uma longitude 54°38'08" oeste, estando a uma altitude de 227 metros. O clima que prevalece na região, segundo a classificação de Köppen, é Equatorial e Tropical. O Solo foi classificado como Latossolo Vermelho Distrófico (EMBRAPA, 2006), sua caracterização química e física foi realizada de acordo com a EMBRAPA (1997) e apresentava as seguintes características após a coleta: pH (em CaCl<sub>2</sub>) = 4,1; Al trocável (cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>) = 1,1; Ca (cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>) = 0,3; Mg (cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>) = 0,2; P (Mehlich) (mg.dm<sup>-3</sup>) = 2,4; K (mg dm<sup>-3</sup>) = 28; S (mg dm<sup>-3</sup>) = 6,8; Matéria orgânica (g dm<sup>-3</sup>) = 22,7; V (%) = 6,5; Argila (g.kg<sup>-1</sup>) = 367; Areia (g.kg<sup>-1</sup>) = 549; Silte (g.kg<sup>-1</sup>) = 840. O solo foi coletado, peneirado e corrigido, a correção de pH foi feita com 40 kg de calcário Filler (PRNT 99,3%) e adubado com NPK(4-14-8) 50 Kg.

O delineamento experimental utilizado foi blocos inteiramente casualizado, em esquema fatorial (3x5), com quatro repetições. O tratamento consistiu de espécie de *Crotalaria* (*C. spectabilis*) e cinco níveis de compactação (densidade do solo: 1,0; 1,2; 1,4; 1,6 e 1,8 mg.m<sup>-3</sup>). Cada unidade experimental consistiu de três anéis de PVC com 150 mm de diâmetro e 100 mm de altura cada, com a camada. A compactação do solo foi realizada por meio do uso uma prensa hidráulica Charlott PH5T, onde o anel do meio recebeu o nível de compactação e os anéis inferior e superior foram preenchidos por solo com densidade aproximada de 1,0 mg.m<sup>-3</sup>, feita sobreposição de anéis de PVC 150 mm, cortados com 10 cm cada, passou-se fita Silver Tape (48 mm x 50 mm), e, entre os anéis foram colocados uma tela de mosquiteiro, tendo a parcela uma altura final de 30 cm. (FIGURA 1).



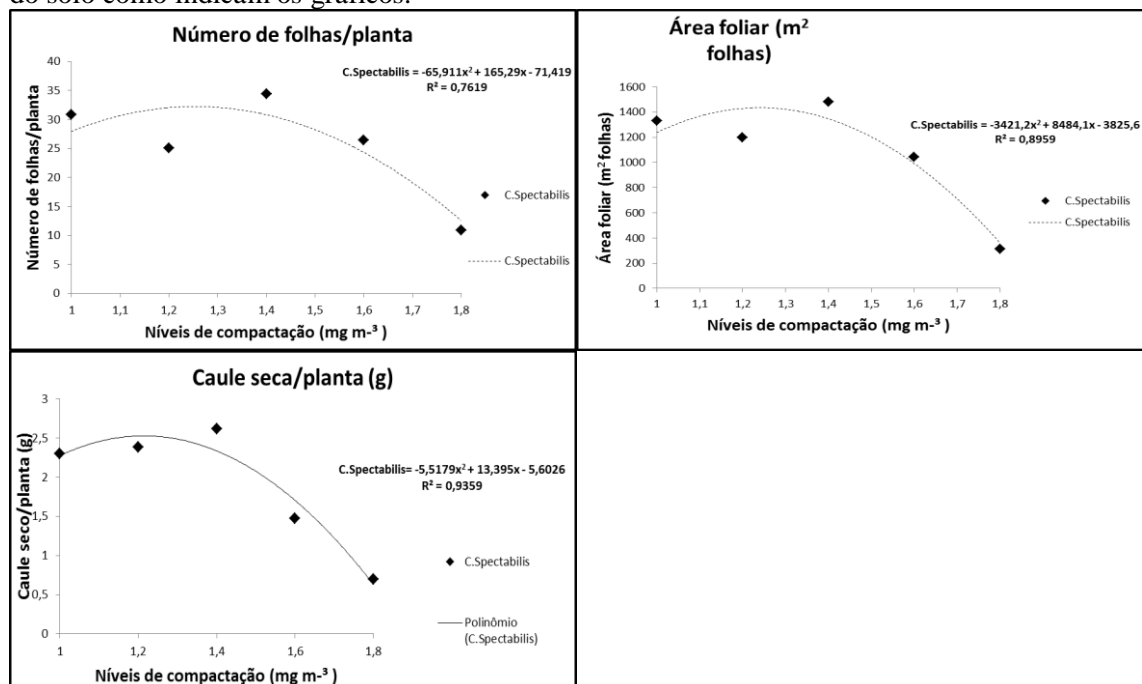
FIGURA 1 *Crotalaria Spectabilis* parcelas experimentais.

As avaliações foram realizadas aos 45 dias após a semeadura da *Crotalaria*. Após semeadura as regas ocorreram superficialmente até os 30 dias, a partir deste período as regas foram feitas em

pratos plástico postos sob os vasos no intuito de estimular a busca de água pelas raízes das plantas nas camadas mais profundas das parcelas, observando o desenvolvimento radicular da espécie. Aos 33 e 51 dias após emergência das plantas, avaliações da altura das mesmas foram feitas com auxílio de uma régua graduada (cm), o número de folhas e o número de ramos foram contados manualmente. Completado o quinquagésimo primeiro dia, foi realizado o corte das plantas rente ao solo, retirada da fita e o corte do solo. Feito isto as raízes foram lavadas, onde cada anel foi lavado separadamente para que se identifique o rompimento do anel compactado.

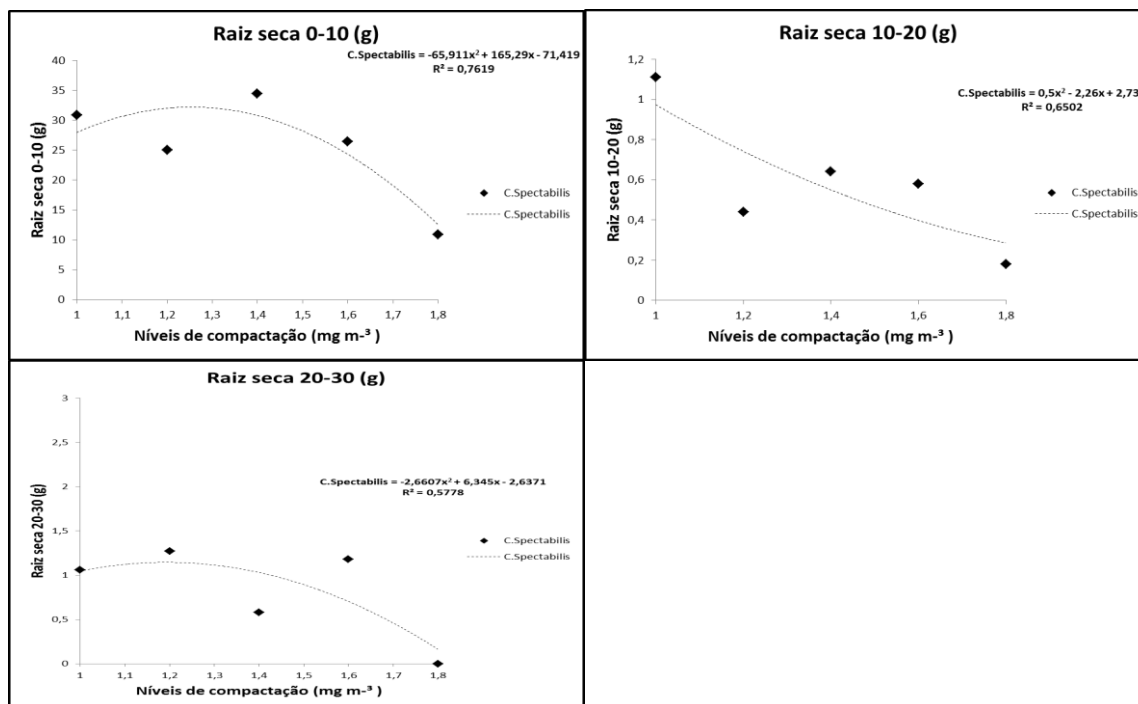
Os resultados deste experimento foram submetidos à análise de variância, em que, os dados qualitativos serão comparados pelo teste Tukey ( $p < 0,05$ ) com uso do software Sisvar (Ferreira, 2008), e os quantitativos submetidos a análise de regressão por meio do software Sigma Plot 10.1.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Os resultados analisados apontam que ocorreu um comportamento semelhante para cada variável, a *C. Spectabilis* apresentou comportamento polinomial quadrático, apontando descrescimento na fitomassa de acordo com o aumento da densidade do solo como indicam os gráficos.



Estes resultados se assemelham com os relatos de Silva et al. (2006) para *Brachiaria brizantha*, algodão e milho. Rosolem et al. (1994) Taylor & Brar (1991), Bengough et al. (1997),relata que em condições de estresse as raízes enviam sinais à parte aérea informando que seu desenvolvimento está passando por restrições; assim, a produção de fotoassimilados é direcionada para o sistema radicular reduzindo a taxa de crescimento e, conseqüentemente, a produção. Rosolem et al.( 2002)(Farias et al.,2013).

Observou-se também que houve significativa redução na produção de fitomassa de raízes da *C. Spectabilis* nos anéis da camada compactada 10-20 cm, e abaixo da camada compactada 20-30 cm, com as maiores reduções nas camadas de 20-30 cm. Esses dados corroboram com os relatos de Alvarenga et al. (1996) que constataram que o Feijão guandu não teve crescimento radicular limitado com o aumento da densidade do solo na camada compactada.(Farias et al.,2013). Como indicam os seguintes gráficos:



**CONCLUSÕES:** De acordo com o aumento da densidade do solo a *Crotalaria Spectabilis* sofre restrições em seu desenvolvimento vegetativo, apresentando pouca eficácia como planta descompactadora em Latossolo vermelho do cerrado.

**REFERÊNCIAS:** Alvarenga, R. C; Cabezas, W. A. L; Cruz, J. C; Santana, D. P. Plantas de cobertura de solo para sistema plantio direto. IRNFORME AGROPECUÁRIO, Belo Horizonte MG, v.22, n.208, p.25-36, 2001.

Camargo, O. A; Alleoni, L. R. F. Compactação do solo e o desenvolvimento das plantas. EDITORAÇÃO ELETRONICA DEGASPARI DESIGNERS, Piracicaba, 132p, 1997.

Cruz, J. C. I; Filho, A. P; Aloarengai, R. C; Santana, D. P. Plantio direto e sustentabilidade do sistema agrícola. INFORME AGROPECUÁRIO, Belo Horizonte MG, v.22, n.208, p.13-24, 2001.

Cubilla, M; Reinert, D. J; Aita, C.; Reichert, J. M. Plantas de cobertura do solo: Uma alternativa para aliviar a compactação em sistema de plantio direto. UFSM, Departamento de Solos 97105-900 Santa Maria- RS.

Eiras, P. P; Coelho, F. C. Utilização de leguminosas na adubação verde para a cultura de milho. INTER SCIENCE PLACE, ano 4, n° 17, 2011.

Empresa Brasileira de Pesquisa agropecuária. Plantas melhoradoras do solo. Cruz das Almas, 2004. WWW.CNPMF.EMBRAPA.BR

Farias, L. do N; Silva, E. M. B; Souza, W. P; Vilarinho, M. K. C; Silva, T. J. A. da; Guimarães, S. L. Características morfológicas e produtivas de feijão guandu anão cultivado em solo compactado. REVISTA BRASILEIRA DE ENGENHARIA AGRÍCOLA AMBIENTAL, v.17, p.497-503, 2013.

Fernandes, M.F; Barreto, A.C; Filho, J.E. Fitomassa de adubos verdes e controle de plantas daninhas em diferentes densidades populacionais de leguminosas. PESQUISA AGROPECUÁRIA BRASILEIRA, Brasília, v.34, 1999.

Goedert, W. J; Schermack, M. J; Freitas, F. C. de. Estado de compactação do solo em áreas cultivadas no sistema de plantio direto. Pesquisa AGROPECUÁRIA BRASILEIRA, Brasília, v. 37, p. 223-227, 2002.

Gonçalves, C. N; Ceretta, C. A. Plantas de cobertura de solo antecedendo o e seu efeito sobre o carbono orgânico do solo, sob plantio direto. REVISTA BRASILEIRA CIENCIA DO SOLO, v.23, p.307-313, 1999.

Lopes, A. S; Guilherme, L. R. G. 1 – Fertilidade do solo e produtividade agrícola. FERTILIDADE DO SOLO, Viçosa, 1017p, 2007.