

## CÁRTAMO SUBMETIDO A NÍVEIS DE COMPACTAÇÃO DO SOLO E DOSES DE CINZA VEGETAL

HEVERTON VINICIUS RUBIO<sup>1</sup>, EDNA MARIA BONFIM-SILVA<sup>2</sup>, TONNY JOSÉ ARAÚJO DA SILVA<sup>2</sup>, TÚLIO MARTINEZ SANTOS<sup>3</sup>, DENISE CÉSAR SOARES<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduando em Engenharia Agrícola e Ambiental, Universidade Federal de Mato Grosso, Rondonópolis –MT, (66) 3410-4104, vinnyrubio87@gmail.com

<sup>2</sup>Professor (a) Dr(a). Adjunto, Pesquisador do Depto. Engenharia Agrícola e Ambiental, ICAT/CUR/UFMT.

<sup>3</sup>Agrônomo, Mestrando em Agricultura Tropical – UFMT, Cuiabá –MT./

<sup>4</sup>Engenheira Agrícola e Ambiental, Mestranda em Engenharia Agrícola – UFMT, Rondonópolis – MT.

Apresentado no  
XLVII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2018  
06, 07 e 08 de agosto de 2018 - Brasília - DF, Brasil

**RESUMO:** O uso de resíduos na agricultura vem crescendo devido às questões ambientais e econômicas. Objetivou-se avaliar a produção de massa seca da parte aérea do cártamo, submetido a níveis de compactação do solo e doses de cinza vegetal. O experimento foi realizado em casa de vegetação. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com cinco doses de cinza vegetal (0, 8, 16, 24, 32 g dm<sup>-3</sup>) combinados cinco níveis de compactação do solo (1,0; 1,2; 1,4; 1,6 e 1,8 Mg m<sup>-3</sup>), com quatro repetições. Para compor o vaso (9,2 dm<sup>3</sup>) foram utilizados três anéis de 10cm de altura sobrepostos, sendo o anel intermediário contendo o tratamento compactado. Os resultados foram submetidos à análise de variância e teste de regressão, ambos a 5% de significância utilizando o software SISVAR. Houve interação entre os tratamentos. Ajustando ao modelo quadrático de regressão foi o que melhor descreveu a influência das doses, obtendo produção máxima de 12,40 g vaso<sup>-1</sup> na dose de 26,75 g dm<sup>-3</sup>. Para os níveis de compactação do solo, observou-se um efeito linear decrescente conforme aumentaram as densidades do solo. Os níveis de compactação e as doses de cinza vegetal, influenciam no desenvolvimento do cártamo.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Carthamus tinctorius* L, Densidade do solo, Latossolo vermelho do Cerrado, resíduos agrícolas

## SAFFLOWER PLANTS SUBMITTED TO SOIL COMPACTION LEVELS AND WOOD ASH DOSES

**ABSTRACT:** The use of waste in agriculture has been increasing due to environmental and economic issues. The objective of this study was to evaluate the dry mass production of the safflower, submitted to soil compaction levels and wood ash doses. The experiment was carried out under greenhouse conditions. The experimental model used was the randomized block under five doses of wood ash (0, 8, 16, 24, 32 g dm<sup>-3</sup>) combined with five levels of soil compaction (1.0, 1.2, 1.4, 1.6 e 1.8 Mg m<sup>-3</sup>), with four replicates. To compose the pots (9.2 dm<sup>3</sup>) three rings of 10 cm high were used, in which the intermediate ring containing the treatment was compacted. The results were submitted to analysis of variance and regression, both at 5% of significance using the SISVAR software. There was interaction between treatments. The adjust to the quadratic regression model was the one that best described the influence of the doses, obtaining maximum production of 12.40 g pot<sup>-1</sup> at the dose of 26.75 g dm<sup>-3</sup>. For the soil compaction levels, a linear decreasing effect was observed as the soil densities increased. The compaction levels and the wood ash doses influenced the development of safflower.

**KEYWORDS:** *Carthamus tinctorius* L, bulk density, Cerrado oxisol. Residue agriculture

**INTRODUÇÃO:** A compactação do solo atualmente é um problema que pode ocasionar perdas na produtividade devido, à dificuldade na infiltração da água no solo, absorção de nutrientes, erosões e problemas de degradação ambiental. Isso ocorre devido a alteração na estrutura física do solo, dificultando o desenvolvimento do sistema radicular das plantas e reduzindo a absorção de nutrientes.

Essa compactação pode ser ocasionada pelo tráfego de maquinários pesados e implementos de grande porte, juntamente com as características pedogenéticas do solo, alterando sua estrutura com a redução dos macroporos.

Devido esse fator é importante conhecer culturas que se adaptam e possam ser implantadas em solos compactados. Conforme Bonfim-Silva et al. (2017) a cultura do cártamo (*Carthamus tinctorius* L.) é uma opção que pode ser introduzida no Cerrado Brasileiro, no período da entressafra, para a diversificação de cultura.

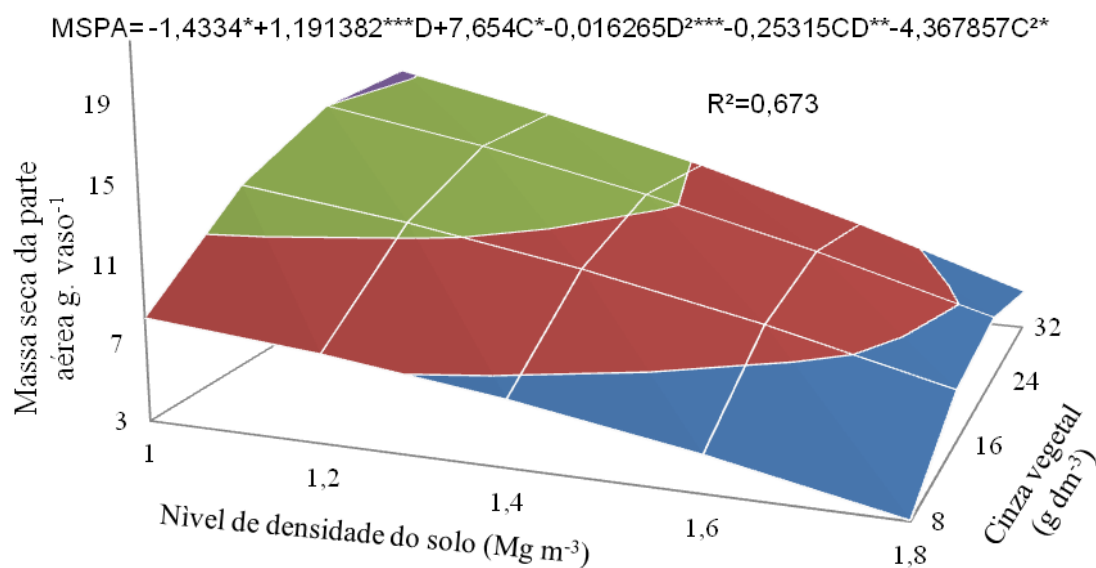
O cártamo (*Carthamus tinctorius* L.) é pertencente a família das Asteraceae, tem provável centro de origem na Ásia, é cultivado desde antes do início da era cristã, onde a planta era cultivada com fins para extração de suas flores, servindo de corantes vermelho e amarelo, utilizando na tintura de tecidos e na culinária (OELKE et al., 1992). Por ser uma cultura oleaginosa é uma alternativa para a produção de óleo, para utilização na alimentação humana e na indústria, assim como para diversos fins.

Mundialmente falando a cultura do cártamo, prevalece para a extração de óleo, em praticamente todos os continentes, sendo Índia, Estados Unidos, México e Rússia os maiores produtores da cultura (FAO, 2015). No Brasil, os cultivos ainda são pouco expressivos, porém possui um grande potencial produtivo em Biomas como o Cerrado, pois são solos altamente intemperizados e com baixa fertilidade natural, porém se corrigidos se obtém produção em grande escala. Desse modo, objetivou-se avaliar a massa seca da parte aérea, cultivado em Latossolo típico do Cerrado matogrossense com doses de cinza vegetal e níveis de densidade do solo.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi realizado na casa de vegetação, onde foi utilizado delineamento experimental em blocos casualizados com cinco níveis de compactação do solo (1,0; 1,2; 1,4; 1,6 e 1,8 Mg m<sup>-3</sup>) e adubados com cinco doses de cinza vegetal (0, 8, 16, 24, 32 g dm<sup>3</sup>). Sendo assim, as aplicações das doses de cinza ocorreram imediatamente após a coleta do solo de acordo com os respectivos tratamentos. Cada unidade experimental foi formada um vaso de PVC (policloreto de vinila) com três anéis isométricos unidos por fita “silver tape”. Os vasos tinham 200 mm de diâmetro interno e 300 mm de altura totalizando 9,4 dm<sup>3</sup> de solo. O anel intermediário foi compactado com o auxílio da prensa hidráulica (P15ST, BOVENAU) conforme os tratamentos, enquanto os anéis superiores e inferiores foram completados com solo equivalente a densidade 1,0 Mg m<sup>-3</sup>. Para suprir as necessidades da planta foi realizado em todos os vasos adubação nitrogenada com 150 mg dm<sup>-3</sup> de nitrogênio dividida em três aplicações de 40, 55 e 55 mg dm<sup>-3</sup> aos 15, 30 e 45 dias após a emergência, respectivamente. O manejo da irrigação foi auxiliado com a utilização do sinalizador irrigas, localizados a 5 cm de profundidade, que indicava quando a tensão de água no solo estava superior a 20 kPa, aproximadamente 60 % da capacidade de campo do solo. Os resultados obtidos referentes ao número de folhas foram submetidos à análise de variância e verificada a significância à análise de regressão utilizando o software SISVAR com significância de 5% (FERREIRA 2011).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO:**

Sendo assim, podemos observar que as plantas obtiveram uma maior massa seca da parte aérea quando foram cultivadas com 26,48 g dm<sup>-3</sup> de cinza vegetal, e compactação do solo de aproximadamente 0,5 Mg m<sup>-3</sup> tendendo a um comportamento linear, segundo o modelo de equação apresentado abaixo, na figura 1.



**Figura 1.** Massa seca da parte aérea g vaso<sup>-1</sup>, em função das combinações de doses de cinza e níveis de compactação do solo, em Latossolo Vermelho distrófico. \* \*\*, \*\*\* Significativo a 5, 1 e 0,1% de probabilidade, respectivamente.

Resultados semelhantes foram observados por Bonfim-Silva et al. (2015) que avaliando o desenvolvimento de feijão-de-porco nos mesmos níveis de compactação e solo do presente estudo, notaram que conforme aumentou-se os níveis de densidade do solo, as plantas tenderam a diminuir linearmente a massa seca da parte aérea das plantas. Os autores justificam esse desenvolvimento pelo fato da diminuição do espaço poroso do solo, conseqüentemente dificultando a absorção de água e nutrientes.

Bezerra et al. (2016) e Bonfim-Silva et al. (2018), estudando o desenvolvimento de capim Marandu e Mombaça respectivamente, em doses de cinza vegetal, verificaram comportamento quadrático da massa seca da parte aérea das plantas. A cinza vegetal além de corrigir a acidez do solo, fornece nutrientes tal como fósforo, potássio, cálcio e magnésio, essenciais nos processos metabólicos das plantas, conseqüentemente, desempenho vegetativo e produções superiores.

**CONCLUSÕES:** O uso de cinza vegetal no cultivo do cártamo é uma alternativa viável para a implantação da cultura em Latossolo. O aumento da densidade do solo influencia de maneira negativa na massa seca da parte aérea das plantas.

#### REFERÊNCIAS:

- BEZERRA, M.D.L, BONFIM-SILVA, E.M., SILVA, T.J.A., SOUSA, H.H.F., DUARTE, T.F., SANTO, E.S.E. PACHECO, A.B. Wood Ash on the Fertilization of Marandu Grass in Brazilian Cerrado Soils. **African Journal of Agricultural Research**, v. 11, p. 1504-1510. 2016.
- BONFIM-SILVA, E. M. et al. Wood Ash as a Corrective and Fertilizer in the Cultivation of Mombaça and Massai Grass in Oxisol. **Journal of Experimental Agriculture International**. v.21, e.5, p. 1-10, 2018.
- BONFIM-SILVA, E. M; PALUDO, J. T.; SILVA, T. J. A; GUIMARÃES, S. L. Bulk Density in Jack Bean's Development Grown in Cerrado Oxisol. **American Journal of Plant Sciences**, v. 6, p. 1349-1360, 2015.
- BONFIM-SILVA, E. M, MIRANDA, L. F. S, NEVES, L. C. R, SOUSA, H. H. F, VIEIRA-JOSÉ, F. Phytometric and Productive Characteristics of Safflower Submitted to Phosphate Fertilization in the Oxisol of the Brazilian Cerrado. **American Journal of Plant Sciences**, v. 8, p. 2966-2976, 2017.

FAOEST. Food and Agriculture Organization of the United Nations Statistics. Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor>> Acesso em: 20/02/2018.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia** (UFLA), 35: 1039-1042,2011.

OELKE, E.A.; et al. Safflower. Alternative Field Crops Manual, 1992.