

DESEMPENHO AGRONÔMICO DE GENÓTIPOS DE CÁRTAMO SUBMETIDOS A COMPACTAÇÃO EM LATOSSOLO NO CERRADO

PAULA CAROLINE LIMA SILVA¹, EDNA MARIA BONFIM-SILVA², JULIANA
TEREZINHA SASSO PALUDO³, TONNY JOSÉ ARAÚJO DA SILVA², HELON HÉBANO
DE FREITAS SOUSA⁴

¹Engenheira Agrícola e Ambiental, Mestranda em Engenharia Agrícola da UFMT – Universidade Federal de Mato Grosso, Rondonópolis –MT, (66) 3410-4104, paula.lima2104@hotmail.com.

²Professor Dr (a). Associado, Pesquisador do Depto. Engenharia Agrícola e Ambiental, ICAT/CUR/UFMT.

³Mestre em Engenharia Agrícola pela UFMT.

⁴Pós Doutorando, Bolsista PNPd, Pesquisador do Depto. Engenharia Agrícola e Ambiental, ICAT/CUR/UFMT.

Apresentado no XLVI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2017 30 de
julho a 03 de agosto de 2017 - Maceió - AL, Brasil

Resumo: O desenvolvimento das culturas pode ser limitado pela compactação do solo, que influencia a capacidade de crescimento e penetração das raízes no solo. Objetivou-se avaliar os efeitos da compactação do solo no desempenho agrônômico de genótipos de cártamo (*Carthamus tinctorius* L.) visando assim, encontrar os níveis críticos de densidade do solo. O experimento foi realizado em casa de vegetação. Utilizou-se Latossolo Vermelho, proveniente de área de reserva do Cerrado, coletado na camada de 0,0-0,20 m. O delineamento foi inteiramente casualizado, em quatro repetições, com cinco níveis de densidade do solo (1,0; 1,2; 1,4; 1,6 e 1,8 Mg m⁻³) e dez genótipos de cártamo (PI 237538, PI 248385, PI 250196, PI 301049, PI 305173, PI 305205, PI 306596, PI 306603, PI 560202 e PI 613366). Foram avaliados, ao final do experimento, a altura de planta e a massa seca da parte aérea. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram agrupadas pelo teste Scott-Knott no nível de 5% de probabilidade. A altura de planta e a massa seca da parte aérea passou a ser influenciada a partir da densidade média do solo 1,09 Mg m⁻³.

Palavras chave: Altura de planta, *Carthamus tinctorius* L., Densidade do solo.

AGRONOMIC PERFORMANCE OF SAFFLOWER GENOTYPES SUBMITTED TO COMPACTION IN LATOSOL IN THE CERRADO

Abstract: Crop development may be limited by soil compaction, which influences soil growth and penetration ability in the soil. The objective of this study was to evaluate the effects of soil compaction on the agronomic performance of safflower genotypes (*Carthamus tinctorius* L.) in order to find critical levels of bulk density. The experiment was conducted in a greenhouse. Oxisol, from the Cerrado reserve area, was collected in the 0.0-0.20m layer. The design was completely randomized in four replications, with five bulk density levels (1.0, 1.2, 1.4, 1.6 and 1.8 Mg m⁻³) and ten safflower genotypes (PI 237538, PI 248385, PI 250196, PI 301049, PI 305173, PI 305205, PI 306596, PI 306603, PI 560202 and PI 613366). At the end of the experiment, plant height and dry mass of shoot were evaluated. Data were submitted to analysis of variance and the means were grouped by the Scott-Knott test at the 5% probability level. The plant height and dry mass of shoot were influenced from the average bulk density 1.09 Mg m⁻³. Crop development may be limited by soil compaction, which influences soil growth and penetration ability in the soil. The objective of this study was to evaluate the effects of soil compaction on the agronomic performance of safflower genotypes (*Carthamus tinctorius* L.) in order to find critical levels of bulk density. The experiment was conducted in a greenhouse. Oxisol, from the Cerrado reserve area, was

collected in the 0.0-0.20m layer. The design was completely randomized in four replications, with five bulk density levels (1.0, 1.2, 1.4, 1.6 and 1.8 Mg m⁻³) and ten safflower genotypes (PI 237538 , PI 248385, PI 250196, PI 301049, PI 305173, PI 305205, PI 306596, PI 306603, PI 560202 and PI 613366). At the end of the experiment, plant height and dry mass of shoot were evaluated. Data were submitted to analysis of variance and the means were grouped by the Scott-Knott test at the 5% probability level. The plant height and dry mass of shoot were influenced from the average bulkdensity 1.09 Mg m⁻³.

Keyword: *Vigna unguiculata*, Phosphate fertilization, plant nutrition.

INTRODUÇÃO: O Brasil possui cerca de 75 milhões de hectares em áreas plantadas com cereais, leguminosas e oleaginosas (IBGE, 2017), com essa grande produção e mecanização do campo, aliado ao manejo inadequado do solo, ocorre seu depauperamento e compactação. A busca por culturas com potencial energético que possam ser introduzidas na produção agrícola no período da entressafra é de grande importância, sendo essas culturas resistentes aos períodos de estiagem e as condições do solo mecanizado (GERHARDT, 2014; PRESSE, 2015). A compactação do solo, aliado a outros fatores, influenciam no desempenho agrônômico das plantas que adquiriam mecanismos de defesa possibilitando a sobrevivência da espécie em meio ao estresse, como redução na altura de planta entre outros indícios, influenciando diretamente na produção (SILVA et al, 2005). Nesse contexto, objetivou-se avaliar os efeitos da compactação do solo no desempenho agrônômico de genótipos de cártamo (*Carthamus tinctorius L.*) visando assim, encontrar os níveis críticos de densidade do solo.

MATERIAIS E MÉTODOS: O experimento foi realizado na Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Universitário de Rondonópolis, em casa de vegetação, no período de abril a agosto de 2015. O solo utilizado foi coletado em área do Campus na camada de 0-0,20 m e classificado como Latossolo Vermelho distrófico (EMBRAPA, 2013). Foi realizada a calagem para elevar a saturação por bases a 60%. A adubação foi realizada no plantio aplicando-se 200, 150, 200, 15 mg dm⁻³ de nitrogênio, fósforo (P₂O₅), potássio (K₂O) e FTE BR 12 nas formar de uréia, superfosfato simples e cloreto de potássio, respectivamente. A compactação do solo foi realizada com auxílio de uma prensa hidráulica modelo P15ST, marca BOVENAU (Figura 1). Os anéis intermediários receberam os tratamentos de acordo com os níveis de compactação, enquanto os anéis superiores e inferiores foram preenchidos com solo solto, sendo o volume de cada unidade experimental de 9,423 m³.



Figura 1 - Disposição do solo no anel para receber a compactação (A); processo de compactação com auxílio da Prensa hidráulica Bovenau (B); anel com solo compactado (C).

Foram semeadas 20 sementes por unidade experimental realizando-se o desbaste 15 dias após a emergência deixando 2 plantas por unidade experimental. A irrigação foi realizada na superfície das unidades experimentais até os 15 dias após a emergência para o estabelecimento das plantas, em seguida a irrigação foi mantida por capilaridade por meio dos pratos dispostos abaixo de cada vaso, onde se adicionou água. Esse tipo de irrigação teve

como objetivo estimular a raiz a vencer o obstáculo da camada compactada em busca de água e nutrientes para a planta. As variáveis analisadas aos 90 dias após a emergência foram altura de planta por meio da medição com trena graduada em cada planta de cada unidade experimental e massa seca da parte aérea, onde foi obtida após a secagem em estufa de circulação forçada de ar e pesadas em balança semi-analítica. Para análise dos dados foi utilizado o Programa estatístico Sisvar (FERREIRA, 2011). Os dados foram submetidos à análise de variância e quando significativos as variáveis qualitativas (genótipos) foram submetidas ao teste de agrupamento Scoott-Knott (1974) e as variáveis quantitativas (níveis de densidades do solo) foram submetidas à análise de regressão. Foram utilizadas em todas as análises estatísticas um nível de significância de até 5% de probabilidade de erro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Não houve diferença significativa entre os genótipos de cártamo e as densidades do solo, mas pode-se observar diferença significativa entre a altura de plantas de cártamo e a densidade do solo. A altura de planta dos genótipos de cártamo ajustou-se ao modelo quadrático de regressão apresentando maior altura na densidade do solo de 1,17 Mg m⁻³ (Figura 2).

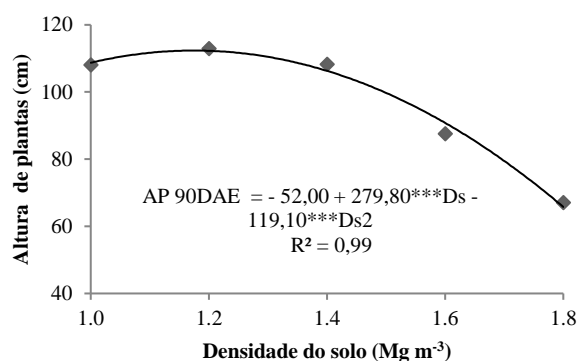


Figura 2 – Altura de planta de cártamo em função dos níveis de densidade do solo. AP – Altura de planta; Ds – densidade do solo. *** Significativo a 0,1% de probabilidade pelo teste de F.

Em estudos com cultivares de milho (*Zea mays*) em Latossolo Vermelho-Escuro distrófico sob os níveis de compactação 1,28; 1,42; 1,56 e 1,69 Mg m⁻³, Foloni et al. (2003) relatam que as condições de cultivo e estágio de desenvolvimento da planta no momento da avaliação podem influenciar na resposta do crescimento vegetativo.

A massa seca da parte aérea dos genótipos de cártamo apresentou diferença significativa para as densidades do solo estudadas (Tabela 1).

Tabela 1- Massa seca da parte aérea dos genótipos de cártamo nos cinco níveis de densidade do solo, aos 90 dias após emergência.

Densidade do solo (Mg m ⁻³)	Massa seca parte aérea (g vaso ⁻¹)									
	Genótipos de cártamo									
	PI 237538	PI 248385	PI 250196	PI 301049	PI 305173	PI 305205	PI 306596	PI 306603	PI 560202	PI 613366
1,0	68C	50C	83B	63C	63C	66C	66C	59C	52C	111 ^a
1,2	65B	48B	85A	77A	74A	67B	66B	59B	60B	92 ^a
1,4	59B	37B	85A	71A	72A	65B	66B	55B	60B	83 ^a
1,6	18B	14B	61A	34B	69A	22B	28B	38B	32B	60 ^a
1,8	13A	12 ^a	23A	22A	12A	15A	9A	23A	15A	14 ^a
Significância	*									
CV(%)	34,04									

Médias seguidas de mesma letras na linha não diferem estatisticamente pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.* Significativos a 5% de probabilidade, respectivamente, pelo teste de F.

Pode-se observar que na densidade do solo de 1,2 Mg m⁻³ os genótipos PI 250196, PI 301049, PI 305173, PI 305205 e PI 560202 apresentaram maior produção de massa seca da parte aérea, a partir desta densidade houve redução da massa seca da parte aérea para todos os genótipos estudados. Em estudos com duas cultivares de *Brachiaria brizantha* (cvs. Xaraés e Marandu) em quatro densidades de solo 1,0; 1,2; 1,4 e 1,6 Mg m⁻³ em Plintossolo Argilúvico, Bonfim-Silva et al. (2012) encontraram na densidade do solo de 1,23 Mg m⁻³ maior produção de massa seca da parte aérea, corroborando com os resultados do presente estudo.

CONCLUSÃO: A altura de planta reduz a partir da densidade do solo de 1,17 Mg dm⁻³ e a produção da massa seca da parte aérea apresenta decréscimo a partir da densidade do solo de 1,10 Mg dm⁻³. O desenvolvimento dos genótipos de cártamo são influenciados pelo aumento da densidade do solo em Latossolo Vermelho do Cerrado.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:

BONFIM-SILVA, E. M.; JUNIOR VALADÃO, D. D.; REIS, R. H. P. dos; CAMPOS, J. J.; SCARAMUZZA, W. L. M. P. Estabelecimento dos Capins-Xaraés e Marandu sob níveis de compactação do solo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. v. 32, p. 727-735, 2012.

EMBRAPA. Empresa Brasileira De Pesquisa Agropecuária. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília, 353 p., 2013.

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

FOLONI, J. S. S.; CALONEGO, J. C.; LIMA, S. L. Efeitos da compactação do solo no desenvolvimento aéreo e radicular de cultivares de milho. **Revista Agropecuária Brasileira**. Brasília, v. 38, n. 8, p. 947-953, ago. 2003.

GERHARDT, I. F. S. **Divergência genética entre acessos de cártamo (*Carthamus tinctorius* L.)**. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Faculdade Ciências Agrônômicas. Botucatu, 2014.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola – Março 2017**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa_201703_1.shtm>. Acessado em 08 de maio de 2017.

PRESSE, F. **Opep prevê alta de 60% da demanda energética mundial até 2040**. **Correio Brasiliense** – Novembro 2014. Disponível em: <http://www.correiobrasiliense.com.br/app/noticia/economia/2014/11/06/internas_economia,456325/opep-preve-alta-de-60-da-demanda-energetica-mundial-ate-2040.shtml>. Acesso em 23 de Julho de 2016.

SCOTT, A. J.; KNOTT, M. **A cluster analysis method for grouping means in the analysis of variance**. *Biometrics*, Washington, v. 30, n.2 p.507-512, 1974.

SILVA, L. M.; ALQUINI, Y.; CAVALLET, V. J. Inter-relações entre a anatomia vegetal e a produção vegetal. **Acta Botânica Brasílica**.19(1),p.183-194. 2005.