

INFLUENCIA DE DIFERENTES NÍVEIS MATÉRIA ORGÂNICA NA DENSIDADE DO SOLO

FRANCISCO J. R. DA PAIXÃO¹; ANTONIO R. S. ANDRADE²; CARLOS A. V. DE AZEVEDO³; EULER S. FRANCO¹; JOSE D. NETO³; VERA A. LIMA³; JONAS DOS SANTOS SOUZA¹

1 - MSc Eng. Agric. Doutorando, DEAg/CCT/UFCG, Campina Grande–PB, e-mail: jardel.paixao@gmail.com; 2 - Pesquisador Dr. Bolsista DRC/CNPq, DEAg/CCT/UFCG, Campina Grande – PB, Br; 3 - Eng. Agric. Prof^a. Dra. DEAg/CCT/UFCG, Campina Grande – PB, Br.

Escrito para apresentação no
XVII Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem - CONIRD
07 a 12 de outubro de 2007 – Mossoró - RN

RESUMO: Objetivando avaliar o efeito de diferentes fontes e quantidades de matéria orgânica na densidade do solo (Ds), conduziu-se na estação experimental da Empresa Estadual de Pesquisas Agropecuárias da Paraíba, EMEPA-Lagoa Seca, PB, um experimento de campo em blocos casualizados com quatro repetições e nove tratamentos compostos de torta de mamona (TM₁ = 3000, TM₂ = 6000, TM₃ = 10.000 e TM₄ = 13.33 kg ha⁻¹), torta de algodão (TA₁ = 400, TA₂ = 800, TA₃ = 1.200 e TA₄ = 1.600 kg ha⁻¹), e a testemunha (ST - sem matéria orgânica). Não ocorreram diferenças significativas entre os tratamentos com matéria orgânica, porem, o tratamento sem matéria orgânica diferiu estatisticamente ao nível de 5% de probabilidade apenas do tratamento com torta de algodão na quantidade de 16.000 kg ha⁻¹.

PALAVRA CHAVE: propriedades físicas, irrigação, densidade do solo.

IT INFLUENCES OF DIFFERENT LEVELS ORGANIC MATTER IN THE DENSITY OF THE SOIL

ABSTRACT: Aiming at to evaluate the effect of different sources and amounts of organic matter in the density of the soil (Ds), he/she behaved in the experimental station of the State Company of Agricultural Researches of Paraíba, EMEPA-pond Dries, PB, a field experiment in blocks casualizados with four repetitions and nine treatments composed of castor oil plant pie (TM₁ = 3000, TM₂ = 6000, TM₃ = 10.000 and TM₄ =

13.33 kg ha⁻¹), cotton pie (TA₁ = 400, TA₂ = 800, TA₃ = 1.200 and TA₄ = 1.600 kg ha⁻¹), and the witness (ST - without organic matter). they didn't happen significant differences among the treatments with organic matter, they put, the treatment without organic matter just differed estatisticamente at the level of 5% of probability of the treatment with cotton pie in the amount of 16.000 kg ha⁻¹.

KEY WORD: physical properties, irrigation, density of the soil.

INTRODUÇÃO

A densidade do solo é uma propriedade física do solo mais afetada pelo grau de compactação, manejo e tipo de cultura, havendo uma tendência desta propriedade em aumentar com o acréscimo da profundidade do solo pelo fato de ter-se uma redução no teor de matéria orgânica à medida em que se estuda em camadas mais profundas (AMERICO, 1979; CAVALCANTE & FERNANDEZ, 1979). Para REICHARDT (2004) a densidade é um índice do grau de compactação do solo uma vez em que ao se compacta o solo, esse reduz seu volume e a densidade sofre um acréscimo, quando o solo é arenoso as partículas de solo não apresentam um bom arranjo e conseqüentemente não são grandes, o que ocorre ao inverso em solos de características argilosas. A densidade global é um dos atributos do solo que interfere de forma direta no manejo de irrigação e crescimento vegetal, sendo muito importante sua determinação em projetos de irrigação e drenagem. A densidade do solo é um atributo que é afetado pela estrutura do solo, grau de compactação, manejo e tipos de culturas (ANDRADE et al, 2005). FRASÃO (1991) constatou que o manejo do solo tem grande influencia na densidade global do solo, e conseqüentemente na porosidade total, uma vez em que esta propriedade varia com o grau de compactação em que o solo se encontra, sendo que áreas cultivadas continuamente apresentam densidades mais elevadas que as camadas superficiais de áreas sob florestas. A pesquisa teve como objetivo avaliar a influencia da aplicação de diferentes níveis de matéria orgânica no solo advindas da torta de mamona (TM) e da torta de algodão (TA).

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Área Experimental da Empresa Estadual de Pesquisas Agropecuárias – EMEPA, localizada no município de Lagoa Seca, PB. Com uma altitude média de 335m apresento as coordenadas geográficas aproximadas de

07°13' S; 35°52' W. O clima, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Aw'i, a temperatura média anual é de 23,3 °C e a precipitação média anual de 764,3mm, e umidade relativa média é de 82,7%. O solo da área é classificado como neossolo reolítico (EMBRAPA, 1997). A área do experimento era cultivada com gergelim e irrigada com sistema de irrigação por aspersão convencional.

O experimento foi conduzido em blocos ao acaso, onde cada bloco teve uma área de 126 m² (3,5 x 36 m), que foi dividida em 9 parcelas experimentais de 14 m² (4 x 3,5 m) cada uma. Havendo quatro repetições, a área total do experimento foi de 504 m². Os blocos foram separados entre eles em 0,70 m. O espaçamento da cultura foi de 0,70 m entre fileiras e 0,10 entre plantas, havendo cinco fileiras por bloco, sendo as duas mais externas disponibilizadas para o efeito bordadura. Os tratamentos corresponderam a quatro doses de matéria orgânica advindas da torta de mamona (TM₁ = 3.000, TM₂ = 6.000, TM₃ = 10.000 e TM₄ = 13.000 kg ha⁻¹) e quatro provenientes da torta de algodão (TA₁ = 4.000, TA₂ = 8.000, TA₃ = 12.000 e TA₄ = 16.000 kg ha⁻¹), mais a testemunha, que foi sem a aplicação de nenhuma torta (ST) (Figuras 1).

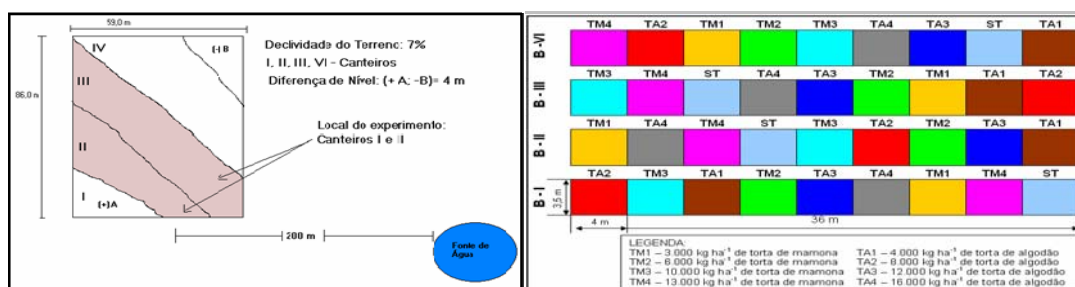


Figura 1. Croqui da área experimental e diagrama esquemático das parcelas.

Após 90 dias em que as doses de matéria orgânica foram incorporadas manualmente ao solo, foram coletadas amostras de solo, na profundidade de 0-20, em um total de 9 por bloco, uma amostra por parcela, com estrutura indeformada, para determinação da densidade do solo totalizando 36 amostras. Para a coleta das amostras indeformadas foram utilizados anéis volumétricos de bordos cortantes de 10 cm de altura e 5 cm de diâmetro. O amostrador utilizado foi do tipo Uhland, conforme GUERRA (2000). A densidade do solo foi determinada pelo Método do Anel Volumétrico, de acordo com o procedimento recomendado pela EMBRAPA (1999).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 estão discriminados os resultados da análise de variância para a densidade do solo (Ds). Através do teste F pode-se verificar que a aplicação dos tratamentos proporcionou diferenças estatisticamente significativas a 5%.

Tabela 1. Análise da variância da, densidade do solo (Ds), submetidas aos diferentes tratamentos

Fonte de variação	GL	QUADRADO MÉDIO
		Densidade do solo (Ds)
Tratamentos	8	0,0125*
Blocos	3	0,003ns
Resíduo	24	0,005
CV (%)		4,75

**, * e ns, respectivamente, significativo a 1 e 5% e não significativo

Com aplicação do teste de Tukey (Figura 2A) constatou-se que houve diferenças estatísticas entre os valores da densidade do solo (Ds) quando submetidos aos tratamentos TM e TA em relação a qualquer uma das quantidades aplicadas por meio das duas fontes, quando comparadas com o tratamento testemunha (ST). Observa-se na Figura 2B que houve diferença estatisticamente significativa entre os tratamentos de forma mais acentuada quando estes são comparados com o tratamento testemunha (sem adição de torta), indicando que as quantidades de matéria orgânica aplicadas ao solo por meio das duas fontes, foram capazes de melhorar a estrutura do solo.

Observa-se com a Figura 2A, que os valores médios da densidade do solo diferiram estatisticamente do tratamento testemunha, muito embora não tenham diferenciados entre si, exceto para o tratamento de 16.000 kg ha⁻¹ de torta de algodão (TA₄) que proporcionou os melhores resultados da densidade do solo (Ds), possivelmente devido ser o tratamento que incorporou maior quantidade de matéria orgânica no solo; nota-se ainda observando a Figura 2A que o valor da Ds tende se reduzir a partir dos tratamentos com 3.000 kg ha⁻¹ de torta de mamona (TM₁) e 4.000 kg ha⁻¹ de torta de algodão (TA₁).

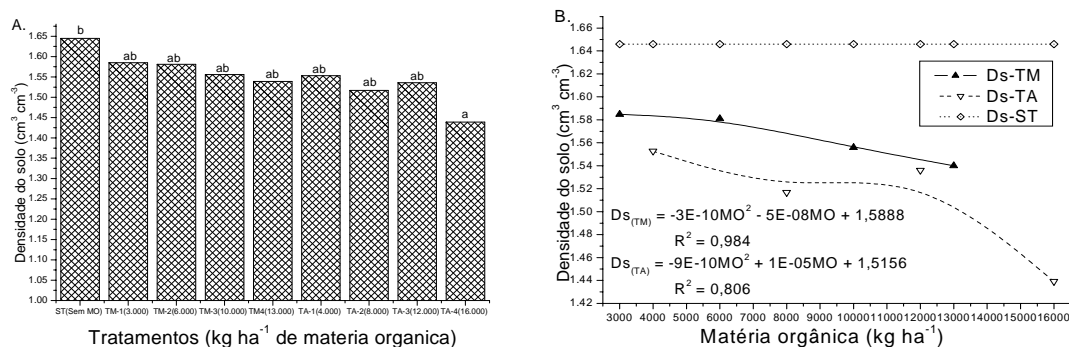


Figura 2. valores médios de densidade do solo (Ds), estudados quando o solo foi submetido as diferentes quantidades de torta de mamona e de algodão, Campina Grande, PB, 2006

Objetivando verificar as tendências e o comportamento da densidade do solo (Ds) realizou-se uma análise de regressão (Figura 2B). Na Figuras 2B, é possível observar que quando foram aplicadas no solo tortas de algodão e de mamona, a Ds tendeu a decrescer com um comportamento polinomial, indicando uma maior sensibilidade da Ds para o tratamento com 16.000 kg ha⁻¹ de torta de algodão (TA₄), tratamento este que forneceu maior quantidade de matéria orgânica (Figura 2A). Verifica-se na figura 1B, que a densidade do solo reduziu-se de forma polinomial negativa quando o solo foi submetido aos tratamentos com torta de algodão (TA) e torta de mamona. O melhor incremento da Ds, ocorreu quando o solo foi submetido ao tratamento TA₄ (Figura 2B).

CONCLUSÕES

Não ocorreram diferenças significativas entre os tratamentos com matéria orgânica e o tratamento sem matéria orgânica diferiu estatisticamente ao nível de 5% de probabilidade apenas do tratamento com torta de algodão na quantidade de 16.000 kg ha⁻¹.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

ANDRADE, A. R. S. de. Características físico-hídricas dos solos da estação experimental da Embrapa-algodão: Variabilidade espacial. Campina Grande, Universidade Federal da Paraíba, 1997. 78p. Dissertação (Mestrado em Eng. Agrícola) – UFPB, Universidade Federal da Paraíba, 1997.

- ANDRADE, A. R. S. de. Aplicação da teoria fractal e da geoestatística na estimativa da condutividade hidráulica saturada e do espaçamento entre drenos. Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita” Faculdade de Ciências Agrônômicas Campus de Botucatu, Botucatu, SP, 2002. (Tese de Doutorado)
- AMÉRICO, J.L. Características Físicas e fator de Erosibilidade de Quatro Solos Representativos do Município de São Mamede Paraíba-Areia. Departamento de Solos e Engenharia Rural, CCA/UFPB, 87 p 1979. (Dissertação de Mestrado).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Manual de métodos de análises de solos. Rio de Janeiro: CNPS, 1999. 412p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília, 1997. 412p.
- GUERRA, H.C. Física dos solos, 1 ed. Campina Grande: UFPB, 2000. 173 p.
- REICHARDT, K & TIMM, L. C. SOLO PLANTA E ATMOSFERA, Conceitos, processos e aplicações. Manole editora Piracicaba- São Paulo, 2004, 471p.