

DIÂMETRO DOS TORRÕES DE UM LATOSSOLO EUTRÓFICO EM FUNÇÃO DO TIPO DE PREPARO E UMIDADE DO SOLO

ELCIO DAS GRAÇA LACERDA ¹, HAROLDO CARLOS FERNANDES ², CARLA DA PENHA SIMON ³, JÔNATHAS SOUZA RIOS ⁴, ELVIS PANTALEÃO FERREIRA ⁵

¹ Dsc. Professor, Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) - *Campus* Santa Teresa 27 3259 7878, elciodgl@hotmail.com.

² Dsc. Professor, UFV - Universidade Federal de Viçosa, haroldo@ufv.br.

³ Graduanda em Agronomia, Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) - *Campus* Santa Teresa, carlasimon2009@hotmail.com.

⁴ Graduando em Agronomia, Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) - *Campus* Santa Teresa, jonathas09@hotmail.com.

⁵ Mestrando em Engenharia Ambiental, Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, epf150@hotmail.com.

Apresentado no

XLIV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2015

13 a 17 de setembro de 2015- São Pedro- SP, Brasil

RESUMO: A água e o sistema de manejo do solo são fundamentais para o desenvolvimento da agricultura. Estes atributos influenciam diretamente na qualidade do preparo do solo e no desenvolvimento das culturas. Desta forma, objetivou-se com este trabalho avaliar dois sistemas de preparo mecanizado do solo, preparo convencional (PC) e cultivo mínimo (CM), para determinar o diâmetro médio ponderado dos torrões em função de dois níveis de umidade do solo próximos do estado friável, 15 e 20 %. O trabalho foi realizado na área experimental do IFES Campus Santa Teresa-ES. Utilizou-se um delineamento inteiramente casualizado (DIC), sendo quatro tratamentos, 1- preparo convencional com 15 % de umidade, 2- preparo convencional com 20 % de umidade, 3- cultivo mínimo com 15 % de umidade e 4- cultivo mínimo com 20 % de umidade e seis repetições para cada tratamento, sendo que as unidades experimentais possuíram 120 m². Os resultados obtidos foram submetidos ao teste Tuckey a 5 % de significância. Para as condições do solo da área experimental, o cultivo mínimo realizado a 15 % de umidade do solo apresentou menor diâmetro médio ponderado dos torrões (11, 337 mm), quando comparado ao sistema de preparo convencional com 15% (14,474 mm).

PALAVRAS-CHAVE: Preparo convencional, Cultivo mínimo, Diâmetro médio ponderado.

DIAMETER OF LUMPS A LATOSOL, DEPENDING ON THE TYPE OF PREPARATION AND SOIL MOISTURE

ABSTRACT: Water and soil management system are key to the development of agriculture. These attributes directly influence the quality of soil preparation and crop development. Thus, the aim of this study was to evaluate two mechanized tillage systems soil, conventional tillage (CT) and minimum tillage (MT) to determine the average weight diameter of clods due to two soil moisture levels close state friable, 15 and 20%. The study was conducted in the experimental area of IFES Campus Santa Teresa-ES. We used a completely randomized design (CRD), with four treatments, 1 conventional tillage with 15% moisture, 2 conventional tillage with 20% moisture, 3 minimum tillage with 15% humidity and minimum tillage with 4- 20% humidity and six repetitions for each treatment, and the experimental units owned 120 m². The results were submitted to Tuckey test at 5% significance level. For the soil conditions of the experimental area, the minimum tillage held 15% of soil moisture showed a lower average weight diameter of clods (11, 337 mm) when compared to conventional tillage system with 15% (14,474 mm).

KEYWORDS: Conventional tillage, minimum cultivation, average weighted diameter.

INTRODUÇÃO:

O solo e a água são os dois principais recursos para a execução da agricultura, a qual é responsável por toda base alimentar da humanidade. Com o crescente aumento da demanda de alimentos e o processo de desertificação a que estão sendo expostos nossos solos, é extremamente necessário o seu manejo de forma consciente, através do uso de práticas eficientes e sustentáveis.

No desenvolvimento da agricultura houve a troca da potência gerada pelo homem por máquinas agrícolas. De acordo com Fernandes (1982), com a utilização da mecanização pode-se observar que as condições naturais dos agregados do solo são alteradas em tamanhos, distribuição e estabilidade de acordo com os sistemas de manejos utilizados e podendo causar danos imensos aos solos, como o aumento da densidade do solo e dos índices de compactação.

Dentre os tipos de manejos dos solos executados através do uso da mecanização agrícola, o preparo convencional é muito utilizado por uma parcela considerável de produtores, sendo que a prática desta modalidade de preparo consiste em uma aração com o intuito de inversão da camada do solo seguido de duas gradagens com objetivo de destorroar e nivelar a camada superficial do terreno.

Outro método de manejo mecanizado do solo é o plantio direto, proporcionando inúmeras vantagens, entre elas a de redução dos custos, maior estabilidade do solo, menor adensamento das camadas mais profundas, menor incidência de erodibilidade do solo e a vantagem operacional no momento da implantação de uma cultura, exigindo apenas a utilização de um pulverizador para aplicação de dessecante químico, e uma semeadora especial para implantação propriamente dita da cultura.

Adequar solos, deixando-os em condições ideais para o desenvolvimento das culturas, implica melhorar e manter sua estrutura, com espaço poroso satisfatório, fazendo com que a disponibilidade de água e a troca de gases e nutrientes sejam suficientes para o desenvolvimento das plantas. Porém, mantê-los em condições ideais é extremamente difícil, pois as próprias atividades relacionadas com a produção agrícola deterioram a estrutura do solo, limitando o desenvolvimento das raízes pela compactação do solo (LOPES, 2002).

Carpeneo (1994) estudando a compressibilidade de diversos tipos de solos, concluiu que esta é influenciada principalmente pelo tipo de solo, método de manejo e teor de umidade deste solo. Além de que a umidade tem influência direta na formação dos agregados do solo.

A manutenção de um bom estado de agregação e estabilidade, e conseqüentemente, de uma boa estrutura, é condição primordial para garantir altas produtividades agrícolas. Como também, as análises granulométricas e o teor de matéria orgânica também são úteis para indicar modificações quantitativas de alguns componentes do solo (CORREIA, 2002).

A utilização intensiva do solo com a utilização de sistemas de cultivos inadequados tem contribuído para a degradação das características físicas, químicas, hídricas e biológicas do solo (CUNHA et al., 2001).

Objetivou-se com este trabalho avaliar dois sistemas de preparo mecanizado do solo, preparo convencional (PC) e cultivo mínimo (CM), para determinar o diâmetro médio ponderado (DMP) dos torrões em função de dois níveis de umidade do solo próximos do estado friável, 15 e 20 % e assim determinar qual o melhor sistema de preparo do solo e o melhor nível de umidade na época do preparo.

MATERIAL E MÉTODOS: O estudo foi realizado nas dependências do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo - *Campus* Santa Teresa, localizado no município de Santa Teresa - ES, compreendido entre as coordenadas 19°48'36'' de latitude sul e 40°40'48'' de longitude oeste de Greenwich e altitude média de 150 m, em um Latossolo Amarelo Eutrófico (EMBRAPA, 1997), de textura média.

Utilizou-se um delineamento inteiramente casualizado (DIC), sendo quatro tratamentos, 1- preparo convencional com 15 % de umidade, 2- preparo convencional com 20 % de umidade, 3- cultivo mínimo com 15 % de umidade e 4- cultivo mínimo com 20 % de umidade e seis repetições para cada tratamento, totalizando 24 unidades experimentais com 120 m² cada.

Para fins de aplicação das duas laminas de água utilizou-se um pivô central da marca FOCKING SA, modelo AF2740-15, com painel automatizado, sistema de regulagem das laminas de água aplicada, sendo reguladas usando as velocidades das torres de irrigação

Para a realização dos preparos do solo foram utilizados: um arado reversível de três discos de 30 polegadas de diâmetro da marca Super Tatu, uma grade destorroadora niveladora marca Baldan com 32 discos de 20 polegadas de diâmetro e um Trator agrícola de pneus da marca Massey Ferguson, modelo 4291, 4x2 com tração dianteira auxiliar (TDA) ano de fabricação 2012.

Após as irrigações e concluídos os preparos foram coletadas 03 amostras de solo em todas as unidades experimentais na profundidade de 0 a 0,10 m, as quais foram pesando em torno de 2,0 kg cada, de acordo com a norma ABNT/NBR 7181/82 que rege sobre ensaio de análise granulométrica do solo.

As amostras de solo foram levadas a um agitador de peneiras para análise granulométrica tipo vibratório da marca Bertela com sete peneiras com diâmetros de: 25,0 ; 20,0 ; 15,0 ; 10,0 ; 7,5 ; 3,15 e 2,0 mm e fundo, por um tempo predeterminado de 50 segundos para cada amostra na capacidade vibratória de 50 % da capacidade total do aparelho. O peso do solo em cada peneira foi obtido através de uma balança digita da marca Marte com capacidade de 1 g até 2 Kg. Após o termino do processo dividiu-se o peso de solo em cada peneira pela soma total de solo colocado (2,0 kg) utilizando a formula:

$$x_i = \frac{M_i}{\sum M_i}$$

Em que:

M_i = massa de agregados da classe

Para determinar dos valores de diâmetro médio das partículas do solo (DMP) utilizou-se a equação proposta por Castro Filho et al. (1998):

$$DMP = \sum X_i \cdot DM_i$$

Em que:

DM_i = Diâmetro médio da classe.

Para a análise de umidade gravimétrica, foram recolhidas amostras de solo no presente momento do preparo, sendo colocadas imediatamente em cápsulas de alumínio, lacradas e levadas rapidamente para laboratório, pesadas e em seguida submetidas a secagem em estufa de marca solab, modelo sl100, utilizando o método gravimétrico-padrão, com base na massa de solo seco em estufa na temperatura de 105-110°C até atingir massa constante, conforme equação abaixo:

$$U(\%) = \frac{(M1 - M2)}{(M2 - M3)} 100 \quad (1)$$

em que,

$M1$ = peso do recipiente com a amostra;

$M2$ = peso do recipiente com a amostra após uma temperatura de 105-110° na estufa;

$M3$ = peso do recipiente.

Após a obtenção dos pesos de cada amostra seca, foram feitas correções nas amostras de cada peneira usando um coeficiente denominado de fator f . o qual é determinado através cálculo do valor de X_i .

$$x_i = \frac{M_i}{\sum M_i} \quad (2)$$

em que,

M_i = massa de agregados da classe.

Para determinação dos valores de diâmetro médio das partículas do solo (DMP) utilizou-se a equação abaixo propostas por Castro Filho et al. (1998):

$$DMP = \sum x_i \cdot DM_i \quad (3)$$

em que:

DM_i = diâmetro médio da classe i (mm).

Os dados originados foram submetidos à análise de variância, e as médias foram comparadas estatisticamente pelo teste Tukey ao nível de 5% de significância através do uso da ferramenta estatística SAS 9.2.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Para as condições do solo da área experimental, o cultivo mínimo e o preparo convencional do solo quando ambos realizados com nível de umidade médio de 20% não diferiram entre si. De outra forma quando se realizou os preparos com nível de 15% de umidade mais próximo do “estado de sazom” do solo, o cultivo mínimo apresentou diferenças significativas tendo um menor diâmetro médio ponderado dos torrões (11,337 mm), quando comparado ao sistema de preparo convencional com 15% (14,474 mm). Na tabela 1, são apresentados os dados obtidos.

TABELA 1. Diâmetro Médio Ponderal dos torrões de dois sistemas de preparos de solo com dois níveis de umidade.

FATOR	Diâmetro Médio Ponderal (mm)
Cultivo mínimo a 20 % de umidade	13,096 ab
Cultivo mínimo realizado a 15 % de umidade	11,337 b
Preparo convencional a 20 % de umidade	15,390 a
Preparo convencional a 15 % de umidade	14,474 a
C.V. (%)	12.41

As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de significância. C.V.: coeficiente de variação.

Corroborando Carpenedo & Mielnizuk (1990), confirmam que diâmetro médio ponderado (DMP) além de ser influenciado por diferenças no teor de matéria orgânica, atividade biológica e oscilações de temperatura e fortemente influenciado pelo umidade do solo.

CONCLUSÕES: O sistema de cultivo mínimo, quando utilizado próximo do “estado de sazom” do solo, promove um menor diâmetro médio ponderal (DMP) dos torrões quando comparado ao preparo convencional do solo.

REFERÊNCIAS

- CARPENEDO, V. **Compressibilidade de solos em sistemas de manejo**. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1994. 106p. (Tese de Doutorado).
- CARPENEDO, V. & MIELNICZUK, J. Estado de agregação e qualidade de agregados de Latossolos Roxo, submetidos a diferentes sistemas de manejo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v. 14, n. 1, p. 99-105, 1990.
- CORRÊA, J. C. Efeito de sistemas de cultivo na estabilidade de agregados de um Latossolo Vermelho em Querência. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 37, n.2, p. 203-209, 2002.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual e métodos de análise do solo**. 2.ed. Rio de Janeiro, 1997. 212p.
- CUNHA, T. J. F. et al. Impacto do manejo convencional sobre propriedades físicas e substâncias húmicas de solos sob cerrado. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.1, n.1, p. 27-36, 2001.
- FERNANDES, M.R. **Alterações em propriedades de um Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, fase cerrado, decorrentes da modalidade de uso e manejo**. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 1982. 65p. (Tese de Mestrado).
- LOPES, R.A.P. **Monitoramento de propriedades físicas do solo sob dois sistemas de preparo na sucessão soja-milho no período de três anos**. 2002. 73 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Sistemas Agroindustriais) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2002.