

# ESTABILIDADE DE AGREGADOS EM LATOSSOLO SUBMETIDO A DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO NA CAFEICULTURA DO CERRADO

**Marcos André Silva Souza<sup>1</sup>, Suelen Martins de Oliveira<sup>2</sup>, Suellen Oliveira Arantes<sup>3</sup>, Elias Nascentes Borges<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Mestrando em Agronomia – UFU, Bolsista Embrapa, e-mail: s.s.m.andre@uol.com.br

<sup>2,3</sup>Aluna de graduação - UFU e-mail:suelenagro@yahoo.com.br

<sup>4</sup>Professor Dr., ICIAG-UFU e-mail: Elias@ufu.br

**Resumo-** Os agregados são componentes da estrutura do solo, sendo, portanto, importantes para a manutenção da porosidade, aeração que é favoráveis ao crescimento das plantas e dos microrganismos, além promover maior infiltração de água e contribuir para a estabilidade necessária à prevenção da erosão. Práticas de cultivo aumentam a oxidação da matéria orgânica pela quebra dos agregados do solo, expondo novas superfícies ao ataque de microrganismos. Dessa forma este Trabalho teve o objetivo de avaliar a estabilidade de agregados via úmida em diferentes sítios de amostragens na cultura do café submetido a diferentes sistemas de manejo. Os resultados mostraram que o uso da grade na região do rodado do trator e meio da rua do cafeeiro reduzem o diâmetro médio geométrico (DMG) dos agregados proporcionando maior desestruturação do solo.

**Palavras-chave:** Agregação; Solo; Café  
**Área do Conhecimento:** Ciências Agrárias

## Introdução

A avaliação da estabilidade de agregados é de fundamental importância para o estudo da física do solo, uma vez que este atributo está diretamente correlacionado com a infiltração de água no solo e conseqüentemente com o processo erosivo. Com já comentado, no processo de formações dos agregados, inúmeras interações ocorrem sejam elas de ordem abiótica ou biótica.

Silva e Mielniczuk (1997) citam como substâncias agregantes as argilas, a sílica coloidal, os metais polivalentes, o carbonato de cálcio, os óxidos e hidróxidos de ferro e alumínio, os exsudados orgânicos e as substâncias orgânicas provenientes da ação dos microrganismos.

O manejo inadequado realmente tem trazido problemas aos solos de cerrado. Paladini e Mielniczuk (1991) e Silva & Mielniczuk (1998) relatam os efeitos deletérios da mecanização agrícola sobre a estabilidade dos agregados, causando sua desagregação tanto pela pulverização dos mesmos, quanto pela compactação provocada pelo maquinário.

Desta forma o objetivo deste trabalho foi Avaliar dinâmica do atributo físico: Agregação do solo via úmida, em três sítios de amostragem na cultura do cafeeiro: entre rodado do trator (entre linha do cafeeiro), sob copa da planta (saia do cafeeiro) e rodado do trator (local de tráfego de máquinas e implementos agrícolas) sob sistema fertirrigado e sequeiro, com emprego de grade e herbicida.

## Materiais e Métodos

O experimento foi conduzido em um Latossolo Vermelho distroférico, durante um ano, na Fazenda Experimental do Glória, pertencente à Universidade Federal de Uberlândia, MG. O café (*Coffea arabica*) cultivado na área é o “Catuaí Vermelho 99” com 2,5 anos de idade, plantado no espaçamento de 3,5 x 1,0 m (uma planta por cova).

As amostragens foram realizadas observando-se as condições de tráfego de máquinas dentro da lavoura nos seguintes pontos: rodado do trator (linha de tráfego); meio da rua e à saia do cafeeiro. Após georreferenciamento dos pontos equidistantes de 4 m x 3,5m, foram efetuadas amostragens de solos, de quatro em quatro meses, nas camadas de 0 a 20 cm e 20 – 40 cm destinadas às análises.

A metodologia aplicada para análise de agregados foi à recomendada pela Embrapa (1997), utilizando-se um aparelho de oscilação vertical, proposto por Yoder (1936). Após os processamento das amostras efetuou-se a análise estatística utilizando-se o teste t-Student a 5% de probabilidade para a comparação entre os sistemas de manejo nos sítios de amostragem.

## Resultados e Discussões

Diâmetro médio geométrico (DMG) dos agregados na região entre rodado do trator (meio da rua do cafeeiro)

Quanto ao diâmetro médio geométrico (DMG) verifica-se pela Figura 1, na região entre rodado do trator, que o revolvimento do solo promovido pelo uso da grade resultou em diminuição da DMG dos agregados via úmida. Este revolvimento produz quebra da estruturação do solo e dos agregados de maiores tamanhos em menores, prejudicando em muito a permeabilidade.

Para o manejo, com a aplicação de herbicida, nota-se, ainda pela Figura 1, pouca variação e manutenção dos valores de DMG ao longo do tempo de avaliação. Esta estabilidade verificada neste tipo manejo das plantas espontâneas deve-se ao não revolvimento do solo, o que mantém a DMG dos agregados.

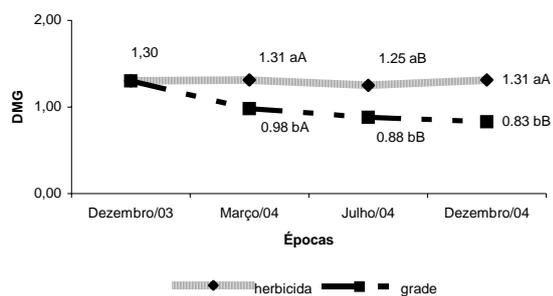


Figura 1 – Diâmetro médio geométrico (DMG) na região entre rodado do trator na camada 0 a 20 cm. Letra minúscula compara os sistemas de manejo grade e herbicida e maiúscula a época dentro de cada sistema. Valores seguidos de mesma letra não diferem entre si, pelo teste t-Student, a 5%, CV= 8%.

Outro fato importante, para a qualidade desses agregados é a manutenção da *Braquiaria decumbens*, a qual proporciona maior acúmulo de resíduos vegetais em superfície bem como a atuação do seu sistema radicular que, por ser denso e agressivo contribui para a manutenção da DMG.

Para a avaliação temporal, ou seja, ao longo do ano, verifica-se, ainda Figura 1, pequena alteração para o herbicida entre as épocas de amostragem dentro de cada sistema de manejo das plantas espontâneas. Mesmo apresentando diferença estatística pelo teste t-Student a 5%, nas condições de campo, considerando-se os erros metodológicos, estes valores absolutos poderão ser considerados semelhantes. Outro fator que deve ser levado em consideração é o pouco tempo de atuação dos sistemas de manejo, apenas um ano de emprego. Dessa forma, espera-se que, com maior tempo de atuação desses sistemas de manejo, maiores diferenças e particularidades poderiam ser detectadas.

Para a subsuperfície, 20 a 40 cm, nota-se pela Figura 2, que o sistema de manejo com aplicação de herbicida promoveu a manutenção da DMG ao

longo das épocas de avaliação. Já o manejo com emprego da grade resultou em menores DMG. O maior DMG para o sistema com aplicação de herbicida deve-se à agressividade do sistema radicular da *Braquiaria decumbens* em profundidade, bem como a ausência de revolvimento em superfície, o que contribui para a agregação do solo em profundidade.

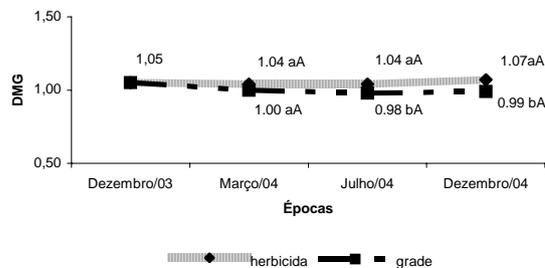


Figura 2 – Diâmetro médio geométrico (DMG) na região entre rodado do trator, na camada 20 a 40 cm. Letra minúscula compara os sistemas de manejo grade e herbicida e maiúscula a época dentro de cada sistema. Valores seguidos de mesma letra não diferem entre si, pelo teste t-Student, a 5%, CV=16%.

Diâmetro médio geométrico (DMG) dos agregados na região rodado do trator (área de tráfego de maquinário e implementos agrícola)

Para a região do rodado do trator, nas profundidades de 0 a 20 e de 20 a 40 cm, nota-se, pelas Figuras 3 e 4, que o sistema com uso de grade para controle das plantas espontâneas promoveu, a partir da época de julho, menores valores de DMG em comparação à aplicação de herbicida.

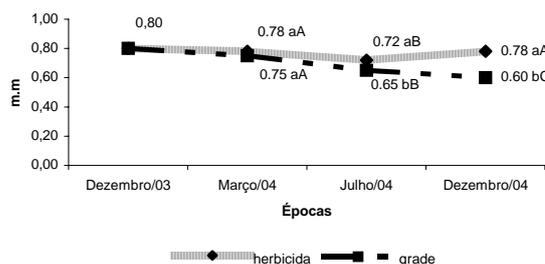


Figura 3 – Diâmetro médio geométrico (DMG) na região rodado do trator, na camada 0 a 20 cm. Letra minúscula compara os sistemas de manejo grade e herbicida e maiúscula a época dentro de cada sistema. Valores seguidos de mesma letra não diferem entre si, pelo teste t-Student, a 5%. CV=18%.

Ao longo das épocas, a camada de 0 a 20 cm apresenta redução na DMG em julho/04, mas, recuperou-se em dezembro/04. Já no manejo com

grade, houve redução na DMG, ao longo do período de estudo.

Para a camada de 20 a 40 cm, Figura 4, o sistema de manejo com grade, promoveu menor DMG a partir de julho/04, quando comparado ao sistema de manejo com herbicida que, por sua vez, manteve-se constante ao longo do período estudado.

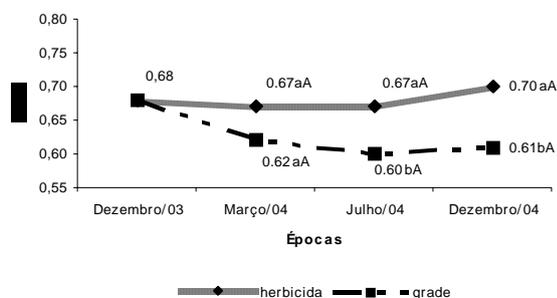


Figura 4 – Diâmetro médio geométrico (DMG) na região rodado do trator, na camada 20 a 40 cm. Letra minúscula comparam os sistemas de manejo grade e herbicida e maiúscula a época dentro de cada sistema. Valores seguidos de mesma letra não diferem entre si, pelo teste t- Student, a 5%, CV= 16%

Diâmetro médio geométrico (DMG) dos agregados na região sob copa do cafeeiro (saia do cafeeiro)

Observa-se, pela Figura 5, que para a região sob copa do cafeeiro, os sistemas de manejo empregado, fertirrigado e adubação granulada de sequeiro não apresentaram diferenças significativas entre si pelo teste t-Student a 5%, nas diferentes épocas de avaliação.

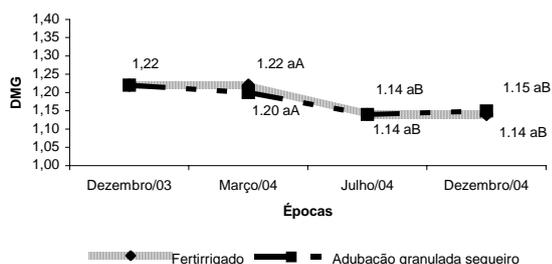


Figura 5 – Diâmetro médio geométrico (DMG) na região sob copa do cafeeiro, na camada 0 a 20 cm. Letra minúscula comparam os sistemas de manejo fertirrigado e adubação granulada de sequeiro e maiúscula a época dentro de cada sistema. Valores seguidos de mesma letra não diferem entre si, pelo teste t- Student a 5%, CV= 10%.

O manejo da arruação adotado antes do início da colheita e altas doses de fertilizante nitrogenado e potássicas aplicados via fertirrigação podem ter interferido na dinâmica do

DMG, promovendo maior taxa de mineralização e dispersão das argilas, Isso porque, neste sítio, era de se esperar maior estado de agregação do solo pelo maior aporte de resíduo vegetal, atividade radicular e biológica proporcionados pelo sistema fertirrigado. Certamente, o manejo da arruação adotado, com limpeza drástica do solo na região da copa, está diluindo este efeito na agregação. Observa-se, ainda, que a época de março diferenciou-se das demais evidenciando a importância do crescimento do sistema radicular no período de chuva para a agregação do solo.

Para a camada de 20 a 40 cm, os sistemas de manejo das plantas espontâneas não se diferenciaram entre si (Figura 6). Esta ausência de significância pode estar ligada às condições iniciais da área que, já que, no passado, ela estava sob o manejo de pastagem com sinais evidentes de degradação.

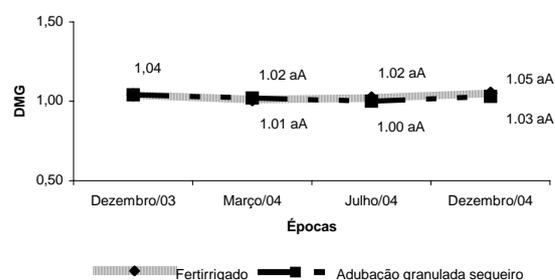


Figura 6 – Diâmetro médio geométrico (DMG) na região sob copa do cafeeiro, na profundidade 20 a 40 cm. Letra minúscula comparam os sistemas de manejo fertirrigado e adubação granulada de sequeiro e maiúscula a época dentro de cada sistema. Valores seguidos de mesma letra não diferem entre si, pelo teste t- Student, a 5%, CV=14%.

## Conclusão

A utilização da grade proporcionou diminuição do tamanho do DMG dos agregados, independente da época de amostragem.

## Referências

- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análise de solo**. 2. ed. rev. Atual. Rio de Janeiro, 1997. 212 p.
- PALADINI, F. L. S.; MIELNICZUK, J. Distribuição de tamanho de agregados de um solo Podzólico Vermelho-Escuro afetado por sistema de culturas. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v.15, p.135-140, 1991.
- SILVA, I. F.; MIELNICZUK, J. Ação do sistema radicular de plantas na formação e estabilização de agregados do solo. **Revista Brasileira de**

**Ciência do Solo**, Campinas, v.21, p.113-117, 1997.

- SILVA, I. F.; MIELNICZUK, J. Sistemas de cultivo e características do solo afetando a estabilidade de agregados. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v.22, p.311-317, 1998.