

TEORES DE CARBONO ORGANICO TOTAL (COT) E ESTABILIDADE DE AGREGADOS EM DIFERENTES SÍTIOS DE AMOSTRAGEM NA CULTURA DO CAFÉ.

Marcos André Silva Souza¹, Suelen Martins de Oliveira², Suellen Oliveira Arantes³, Elias Nascentes Borges⁴

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

^{2,3}Aluna de graduação - UFU e-mail:suelenagro@yahoo.com.br

⁴Professor Dr., ICIAG-UFU e-mail: Elias@ufu.br

Resumo- O estudo e quantificação dos atributos químicos e físicos do solo são de fundamental importância para a sustentabilidade do sistema agrícola e aumento da produção. Dentre esses vários atributos destacam-se o Carbono Orgânico Total (COT) e a estabilidade de agregados como uns dos importantes fatores determinantes da qualidade do solo, uma vez, que são fortemente influenciado pelo sistema de manejo adotado. Dessa forma esse trabalho teve o objetivo de avaliar o Carbono Orgânico Total (COT) e estabilidade de agregados via úmida em diferentes sítios de amostragem em uma lavoura de café com 3 anos de instalação. Os resultados mostraram que os teores de Carbono Orgânico Total são semelhantes entre os diferentes sítios de amostragem pela homogeneização promovida pela aruação e a região da rodado do trator, área de trafego de máquinas e implementos agrícola, apresenta os menores valores de Diâmetro Médio Geométrico (DMG).

Palavras-chave: Agregação; Amostragem; Atributos Físicos

Área do Conhecimento: Ciências Agrárias

Introdução

Uma das mais importantes propriedades do solo do ponto de vista agrícola, é a estruturação, uma vez que são atribuídas a ela interações fundamentais no processo de inter-relação solo-planta. Esta interação resulta de trocas gasosas, modificações sobre o ambiente físico do solo e influência sobre a atividade microbológica de fundamental importância para a dinâmica dos processos físicos, químicos e bioquímicos do solo. (FERREIRA e DIAS JUNIOR 2001).

A atividade agrícola prolongada tem causado problemas como a compactação e adensamento. Dessa forma, diminuem a porosidade total do solo e a macroporosidade, que são de fundamental importância para as trocas gasosas, a infiltração e na movimentação da água por difusão ou fluxo de massa, tão importantes para a absorção de nutrientes, refletindo no estado nutricional, conforme afirma Borges et al., (1997).

Sendo assim a quantificação desses atributos físicos torna-se fundamental para um agroecossistema sustentável, e dentre esses atributos destacam-se o Carbono Orgânico Total e a estabilidade de agregados como fatores importantes para a manutenção da boa qualidade dos solos agrícola.

Dessa forma esta trabalho teve o objetivo de avaliar o Carbono Orgânico total (COT) e a estabilidade de agregados via úmida em diferentes sítios de amostragem na cultura do café.

Materiais e Métodos

O experimento foi conduzido em um Latossolo Vermelho distroférrico, Textura argilosa em relevo suave ondulado, durante um ano, na Fazenda Experimental do Glória, pertencente à Universidade Federal de Uberlândia, MG. Esta unidade é formada na região pelo retrabalhamento de sedimentos do arenito de Bauru e representa cerca de 60% dos solos dessa região.

O clima predominante na região pela classificação de Koppem, é o Aw que caracteriza-se como sendo tropical chuvoso (clima de savana), megatérmico, com invernos seco. A temperatura média do mês mais frio é superior a 18 °C e a precipitação média do mês mais seco é inferior a 60 mm. A precipitação média é de 1.550 mm anuais, variando conforme o ano caracteriza-se por um período chuvoso de seis meses (outubro a março), sendo que nos meses de janeiro e dezembro a quantidade precipitada pode atingir de 600 a 900 mm.

Foram demarcadas 4 malhas (talhões) de 20 x 60 m cada, contendo 60 pontos equidistantes de 4 x 3,5 m, os quais foram georreferenciados com o uso do Sistema de Posicionamento Global GPS. Para a marcação e o georreferenciamento, os pontos foram alocados em seqüência, nas regiões do meio da rua do cafeeiro, saia da planta e área de tráfego de máquinas e implementos (Figura 1).

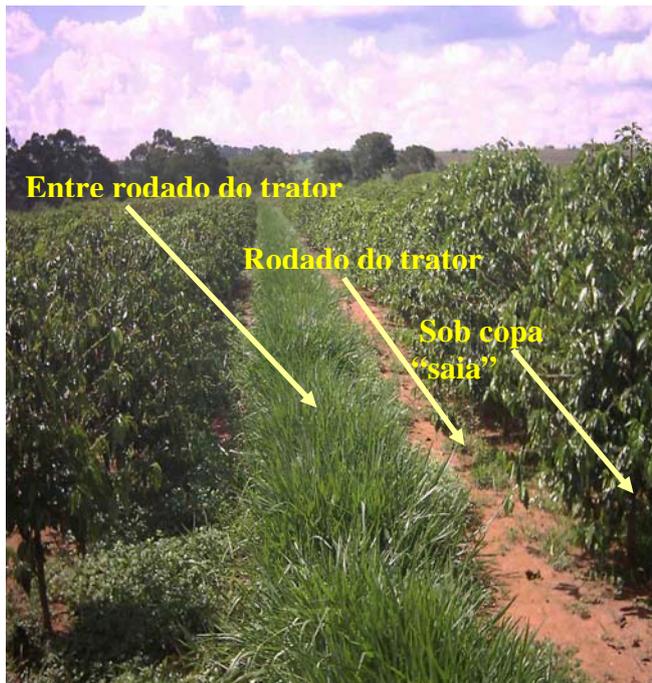


FIGURA 1 - Sítio de amostragem Fazenda do Glória Uberlândia, 2004

Determinou-se os teores de carbono orgânico total (COT) das amostras retiradas nos sítios amostrais para as camadas de 0 a 20 e 20 a 40 cm triturando-as em almofariz e passando-as em peneira de 0,210 mm por oxidação da matéria orgânica por via úmida, utilizando-se solução de $K_2Cr_2O_7$ em meio ácido (YEOMANS e BREMER, 1988). A metodologia aplicada para análise de agregados foi a recomendada pela Embrapa (1997), utilizando-se um aparelho de oscilação vertical, proposto por Yoder (1936).

Resultados e Discussões

Verifica-se (Figura 2) que, para qualquer época de amostragem, os teores de COT não diferiram entre os sítios de amostragem (meio, saia e rodado). Esta ausência de diferenças estatística deve-se à interferência dos sistemas de manejo das plantas espontâneas, dentre eles o emprego da grade que, por revolver o solo até uma profundidade de 10 cm, promove, além de uma incorporação, a homogeneização nos sítios de amostragem entre o meio da rua do café e o rodado, já que a região do meio da rua apresenta muita matéria orgânica pela presença da *Braquiaria decumbens*.

Quanto à região sob a influência da copa do café percebe-se pela Figura 2, que mesmo sem diferenças significativas, este sítio de amostragem apresentou menores valores de COT, embora nele ocorra depósito de folhas e ramos do próprio café.

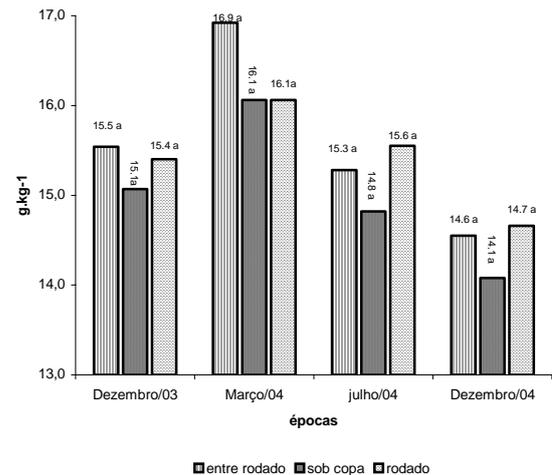


FIGURA 2 – Comparação entre os diferentes sítios de amostragem: entre rodado do trator, rodado do trator e sob copa do café, para o atributo químico carbono orgânico total (COT) na camada de 0 a 20 cm, para diferentes épocas do ano. Valores seguidos de mesma letra em cada época não diferem entre si, pelo teste t-Student a 5%, CV=15%

Possivelmente, as adubações, principalmente contendo nitrogênio (30kg de uréia para cada aplicação, total 35 aplicações) no sistema fertirrigado e a aplicação do formulado 20-05-20, para a adubação granulada sob sequeiro, estão contribuindo para que a atividade biológica seja mais acentuada, atuando, na decomposição da matéria orgânica depositada, reduzindo, assim, os valores de COT neste local.

Outro fator importante é o emprego da arruação, técnica deletéria ao solo, mas necessária para facilitar a colheita dos grãos. O emprego desta técnica que revolve e remove o solo até 5 cm de profundidade faz com que a parte da camada mais rica do solo em matéria orgânica seja temporariamente depositada na região da entrelinha. Após a colheita e o retorno para a região sob influência da copa do café, pode, em função do intervalo de tempo do emprego do manejo, condições climáticas e posterior revolvimento para reemprego deste material na área sob copa, resultar em uma homogeneização entre os sítios de amostragem.

Para a subsuperfície (20 a 40cm), é verifica-se pela Figura 3, comportamento semelhante ao descrito para a camada de 0-20 cm. Mesmo sem ter diferença significativa, percebe-se, nesta profundidade uma estabilidade dos teores de COT, ligada ao manejo do solo, ao histórico da área com pastagem utilizado *Braquiaria decumbens* no passado e também à interação entre a fração argila e o carbono no solo, preservando o mesmo por mais tempo no solo, justificando, assim, os teores considerados médios

de matéria orgânica (média geral 1,20% x 1,724 = 2,1% de M.O.).

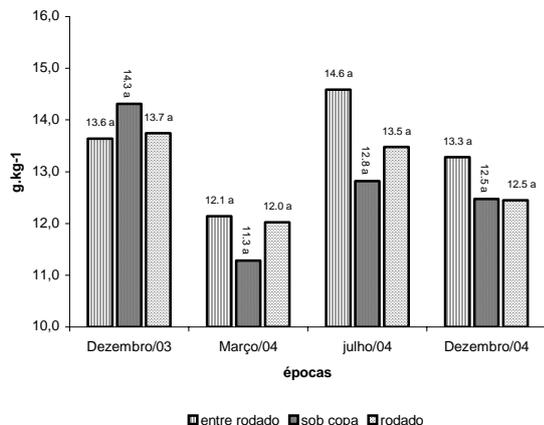


FIGURA 3 – Comparação entre os diferentes sítios de amostragem: entre rodado do trator, rodado do trator e sob copa do cafeeiro para o atributo químico carbono orgânico total (COT), na camada de 20 a 40 cm para diferentes épocas do ano. Valores seguidos de mesma letra em cada época, não diferem entre si, pelo teste t-Student a 5%, CV=12%.

Diâmetro médio geométrico (DMG) via úmida

Para a comparação entre os sítios de amostragem para o atributo estabilidade de agregado via úmida, verifica-se pela Figura 4, que os sítios de amostragens entre rodado do trator e área sob copa do cafeeiro “saia do cafeeiro” apresentaram os maiores valores de DMG, em comparação ao sitio de amostragem rodado do trator.

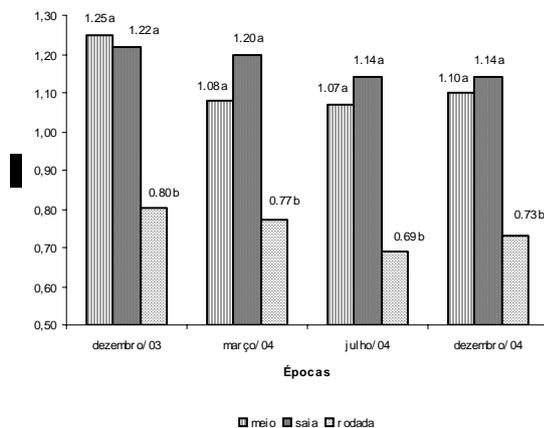


FIGURA 4 – Comparação entre os diferentes sítios de amostragem: entre rodado do trator, rodado do trator e sob copa do cafeeiro, para o atributo físico Diâmetro médio geométrico de agregados via

úmida na profundidade de 0 a 20 cm para diferentes épocas do ano. Valores seguidos de mesma letra em cada época, não diferem entre si, pelo teste t-Student a 5%, CV= 18%

Estes maiores valores devem-se à ausência de maquinário nestes sítios de amostragem, aliado à atuação dos resíduos vegetais em superfície e sistemas radiculares em superfície e subsuperfície, contribuindo, assim, com o fornecimento de carbono em profundidade e exultados radiculares que podem estar atuando na agregação do solo.

Verifica-se, ainda pelas Figuras 4 e 5, que, tanto para a superfície como para a subsuperfície a região do rodado apresentou menores valores de DMG em relação, às demais regiões. Este comportamento é explicado pelo intenso tráfego de maquinário que esta região recebe (Figura 6), tanto no período de chuvas, o que agrava o problema, como em período de menor umidade do solo.

Dessa forma, as pressões exercidas pelos pneus dos maquinários e implementos agrícolas promovem compactação deste sítio de amostragem, destruindo a estruturação do solo o que aumenta a sua densidade, reduz a porosidade total e atua diretamente na agregação do solo, reduzindo, assim, o tamanho e a estabilidade destes agregados.

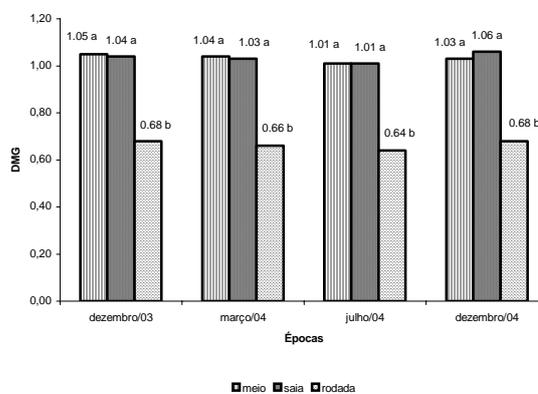


FIGURA 5 – Comparação entre os diferentes sítios de amostragem: entre rodado do trator, rodado do trator e sob copa do cafeeiro, para o atributo físico Diâmetro médio geométrico de agregado via úmida, na camada de 20 a 40 cm para diferentes épocas do ano. Valores seguidos de mesma letra em cada época, não diferem entre si, pelo teste t-Student, a 5%, CV=12%.



FIGURA 6 – Sítio de amostragem rodado do trator com a aplicação de herbicida (ausência de revolvimento do solo).

Conclusão

Para o COT os diferentes sítios de amostragem apresentaram comportamento semelhantes, em função do manejo da arruação e adubações aplicadas sob copa do cafeeiro.

O sítio de amostragem rodado do Trator apresentou menores valores de DMG em relação às demais regiões

Referências

-BORGES, E. N.; LOMBARDI NETO, F.; CORRÊA, G. F.; COSTA, L. M. Misturas de gesso e matéria orgânica alterando atributos físicos de um latossolo com compactação simulada. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v.21, p.125-130, 1997.

-EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análise de solo**. 2. ed. rev. Atual. Rio de Janeiro, 1997. 212 p.

- FERREIRA, M. M.; JUNIOR, M. de S. D. **Física do solo Curso de Pós-Graduação “Lato Sensu” (Especialização) a distância: solos e meio ambiente**. Lavras: UFLA, FAEPE, 2001. 117 p.

-YEOMANS, J.C. & BREMNER, J.M. **A rapid and precise method for routine determination of organic carbon in soil**. *Comm. Soil Sci. Plant Anal.*, 19:1467-1476, 1988.