

EFEITO DE DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO NA DISTRIBUIÇÃO DE MACRO E MICROAGREGADOS E NO TEOR DE CARBONO ORGÂNICO EM UM LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO NA REGIÃO DOS CERRADOS. Isaias da Silva Pereira⁽¹⁾, Dimas Vital Siqueira Resck⁽²⁾, Antônio Carlos Gomes⁽²⁾, Hamilton Marcus Guedes⁽¹⁾, ⁽¹⁾Eng. Agrônomo, Pós-graduando, Universidade de Brasília/EMBRAPA-CPAC, ⁽²⁾Pesquisador, EMBRAPA-CPAC, ^{(1),(2)}EMBRAPA-CPAC, Km 18 Br 020 Cx. Postal 08223, Planaltina-DF, CEP 73.301-970, (pereira@guarany.cpd.unb.br).

A região dos cerrados contribui com aproximadamente 35% da produção nacional de carnes, fibras e cereais. Para isso os solos da região têm sido cultivados intensivamente com o emprego de máquinas e implementos que, via de regra, causam a destruição da estrutura do solo e a perda de matéria orgânica (MO), que é importante na formação e manutenção da estrutura e capacidade de troca catiônica desses solos. A MO encontra-se em reservatórios no solo, que são o lável ou prontamente disponível, também chamado de fração leve e os física (POM) e quimicamente (COM) protegidos, que também são chamados de fração pesada. No reservatório POM se encontram os macroagregados ($> 0,25$ mm de diâmetro), onde se localiza a maior quantidade de MO e os microagregados ($< 0,25$ mm de diâmetro). Os macroagregados são afetados pelo manejo do solo enquanto os microagregados são afetados pelas reações físico-químicas ao nível da superfície das partículas.

Este trabalho tem como objetivo estudar o efeito de cinco sistemas de manejo, cultivados há 10 anos e um sistema virgem, na distribuição de macro e microagregados e conteúdo de carbono orgânico, em um Latossolo Vermelho Escuro argiloso, na região dos cerrados.

As amostragens para as análises físicas e químicas foram realizadas na área experimental do CPAC-EMBRAPA, Planaltina, Distrito Federal. Seis sistemas de manejo: Cerrado (CE), Eucalipto (EUC), Pastagem (Past), Plantio Direto (PD), Arado de Discos (AD) e Grade Pesada (GP), foram amostrados. Foram tomadas amostras de solo nas profundidades de 0-5, 5-10, 10-20, 20-30 e 30-40 cm, com cinco repetições, espaçadas entre si por 30 m, em média.

As amostras foram passadas, friáveis, em peneira de 8 mm de diâmetro e secas ao ar. Procedeu-se a análise de estabilidade de agregados por via úmida, segundo Kemper & Chepil (1965), obtendo-se a distribuição dos agregados nas peneiras de tamanho de 2, 1, 0,5, 0,25 e 0,105 mm. Esses agregados foram analisados para carbono orgânico (CO), pelo método de Mebius (MEBIUS, 1960). Os agregados foram separados em macroagregados (MAC), isto é, o somatório dos percentuais de agregados com diâmetro maior que 0,25 mm e microagregados (MIC), aqueles com diâmetro menor que 0,25 mm. Também foi calculado o diâmetro médio ponderado (MWD), expresso em mm, pela formula, $MWD = \sum (fx)$, onde f é o percentual de agregados determinado em cada diâmetro de peneira e os valores de x, médias de aberturas das peneiras, variando de 5 (para agregados > 2 mm) e 0,05 (para agregados $< 0,1$ mm).

Para a análise dos dados foi utilizado um programa (Profile) que estabelece valores para os parâmetros de um polinômio $Y_i = p_0 + p_1x + p_2x^2 + p_3x^3$, onde Y_i é a variável resposta das propriedades físicas e químicas estudadas (MAC, MIC e CO), expressas em percentagem e x são os valores das profundidades consideradas. O coeficiente p_0 exprime a média geral, das cinco profundidades e cinco repetições, quando $x=0$. Os coeficientes p_1 , p_2 e p_3 representam as taxas de aumento ou de redução (aceleração), linear, quadrática e cúbica, respectivamente, das propriedades estudadas, por cada

centímetro de profundidade. Foi utilizado o teste de t para diferenciação das médias até 10% de significância. Os efeitos cúbicos p_3 dessa equação não foram analisados neste trabalho.

Com relação aos agregados, no sistema de manejo PAST, foram encontrados 91% de MAC, o que o diferenciou dos outros sistemas, que apresentaram, em média, $87\% \pm 0,76\%$. Em relação a MWD, os sistemas se apresentaram como PAST (0,50 mm) > CE e GP (0,38 mm $\pm 0,07$ mm) > EUC (0,32 mm) > AD e PD (0,29 mm). Os valores de MWD são muito baixos porque se trabalhou com amostras < 8 mm e não aquelas selecionadas entre < 8 mm e > 2 mm. Quanto ao CO, os diferentes sistemas se comportaram da seguinte maneira: CE (2,46%) > PD=EUC (2,32% $\pm 0,08\%$) > EUC=PAST (2,22% $\pm 0,06\%$) > AD=GP (1,85% $\pm 0,03\%$). Os menores percentuais de carbono orgânico dos sistemas AD e GP são consequência do cultivo intensivo do solo que expõem a matéria orgânica, fisicamente protegida (POM), à decomposição pelos microorganismos. Já os maiores percentuais de CE, EUC e PD, foram devidos à condição de não perturbação desses sistemas. O sistema GP foi cultivado 10 anos com grade pesada e deixado em pousio por dois anos, com predominância de Brachiaria decumbens como cobertura. Isso foi suficiente para um bom recondicionamento da estrutura do solo.

Observando-se a aceleração linear (p_1) desses sistemas estudados para MAC (figura 1), verifica-se que houve, para todos, um aumento com a profundidade: PD=PAST=AD=EUC ($0,42\% \pm 0,10\%$) \geq PAST=AD=EUC=CE=GP ($0,33\% \pm 0,09\%$). Isso significa, por exemplo, que sob plantio direto (PD), a variável MAC aumenta 0,52% por cada centímetro de profundidade, enquanto numa área virgem de Cerrado (CE), esse aumento é de apenas 0,25%. O carbono orgânico, por sua vez, diminui em profundidade em todos os tratamentos, com o plantio direto apresentando a maior taxa de redução, -0,12% (Figura 2). Esse sistema acumula material orgânico na superfície e essa taxa apenas reflete este fato. Já o arado de disco, por exemplo, é um implemento de incorporação eficiente e sua taxa é de -0,06%, indicando que a sua incorporação é mais homogênea no perfil do solo.

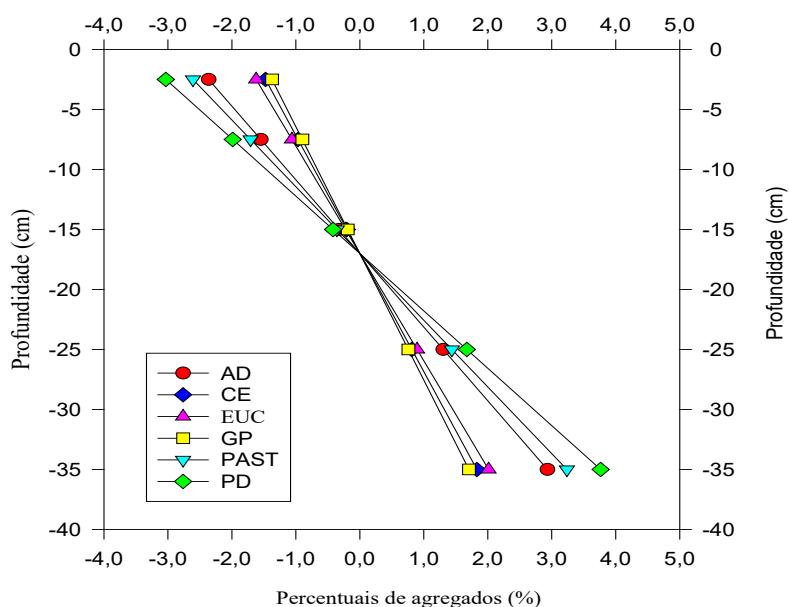


Figura 1 - Aceleração linear dos percentuais de macroagregados em profundidade nos sistemas de manejo AD, CE, EUC, GP, PAST e PD.

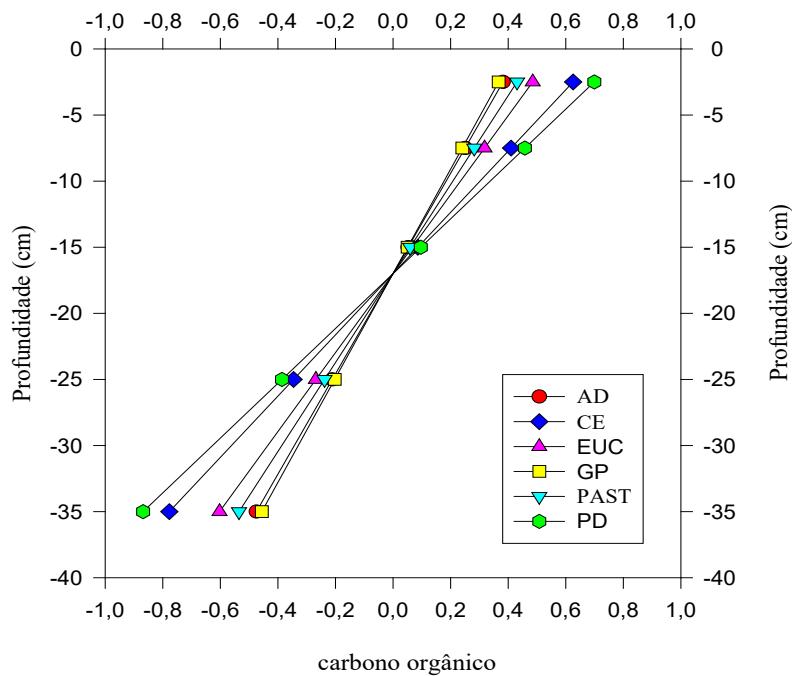


Figura 2 - Aceleração linear dos teores de carbo orgânico em profundidade nos sistemas de manejo AD, CE, EUC, GP, PAST e PD.

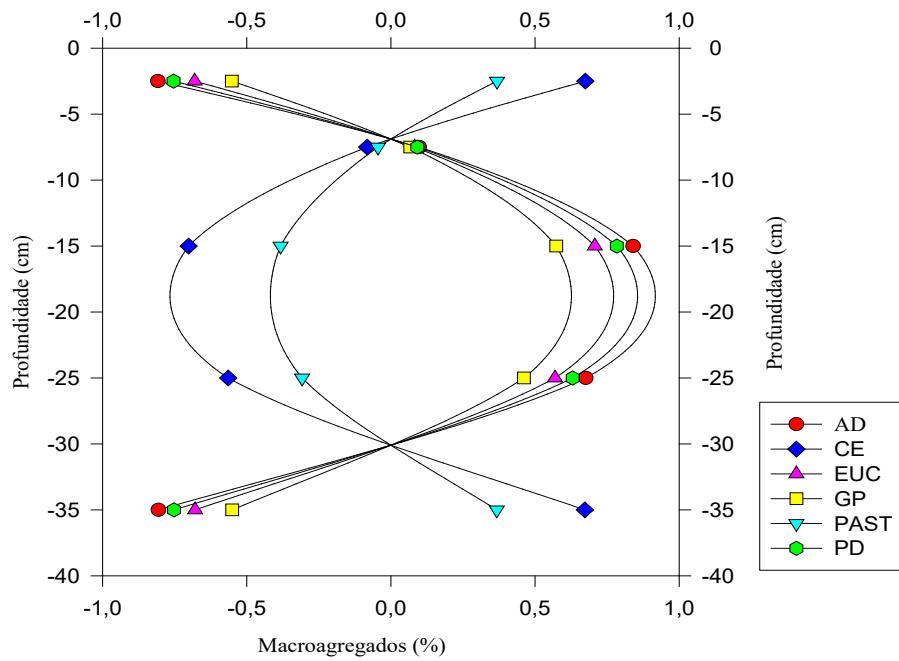


Figura 3 - Aceleração quadrática dos percentuais de macroagregados em profundidade nos sistemas de manejo AD, CE, EUC, GP, PAST e PD.

Considerando-se a aceleração quadrática (p_2), os sistemas CE e PAST apresentaram uma desaceleração para MAC até a profundidade de 20 cm, seguido de uma aceleração a partir dessa profundidade; nos sistemas AD, PD, EUC e GP, o comportamento foi inverso (Figura 3). Apesar disso os valores de p_2 para os sistemas CE e EUC foram positivos, 0,0037 e 0,0024, respectivamente, diferente apenas, entre todos os sistemas estudados, do AD que foi negativo (-0,0038). Os coeficientes dos teores de carbono

orgânico do EUC, PD, CE e GP, desaceleraram até a profundidade de 20 cm, acelerando a partir dessa profundidade; o contrário ocorreu com os sistemas de manejo AD e PAST (figura 4).

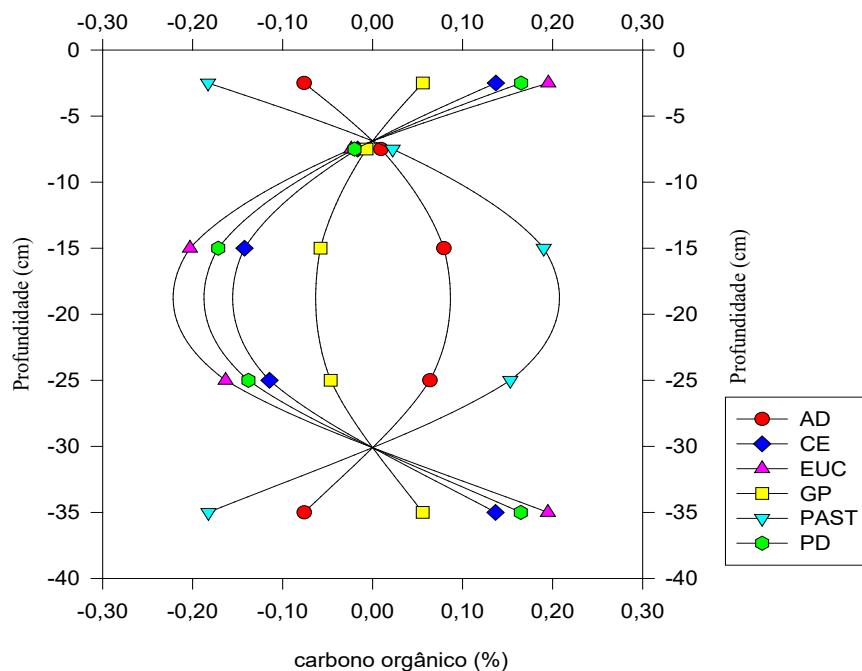


Figura 4 - Aceleração quadrática dos percentuais de carbono orgânico em profundidade nos sistemas de manejo AD, CE, EUC, GP, PAST e PD.

Quanto aos microagregados (MIC), os sistemas se comportaram da seguinte maneira: CE (12,5%) > PD=EUC=AD=GP (9,5% \pm 0,2%) > PAST (6,6%). Esse resultado demonstra a pouca influência do manejo no percentual de microagregados. Em relação ao CO, a ordem entre os sistemas foi EUC (1,98%) > CE=PAST=PD (1,78% \pm 0,04%) > PAST=PD=GP (1,73% \pm 0,07%) > AD (1,42%). Os percentuais de microagregados e de carbono orgânico decresceram com o aumento da profundidade em todos os sistemas de manejo. Em relação a MIC, os sistemas PD e PAST apresentaram as maiores taxas de aceleração linear (-0,35% \pm 0,04%), sendo as menores para os sistemas GP e EUC (-0,11% \pm 0,06%). Para o sistema preparado com arado de discos (AD), esse valor foi de -0,29%, significando uma queda de 0,29% de microagregados para cada cm de profundidade. Não houve diferença entre esses sistemas com relação ao CO (-0,054% \pm 0,01%), com exceção do PD, cuja aceleração linear foi de -0,090%, confirmando o acúmulo de CO desse sistema na camada superficial. PD não foi diferente estatisticamente do CE.

KEMPER, W. D.; CHEPIL, W. S. Size distribution of aggregates. In: C. A. Black (ed.) Methods

of soil analysis. Agronomy, 9:499-510, 1965.

MEBIUS, L. J. A rapid method for the determination of organic carbon in soil. Anal. Chim. Acta, 22:120-124, 1960.