

ESTABILIDADE DOS AGREGADOS DE UM LATOSSOLO VERMELHO TÍPICO SUBMETIDO A DIFERENTES USOS E MANEJOS

ALVARENGA, R. C. (1); CRUZ, J. C. (1); SANTANA, D. P. (1); PEREIRA FILHO, I. A. (1)

1. Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo Caixa Postal 151 35701-970 Sete Lagoas, MG.
ramon@cnpms.embrapa.br

RESUMO: A qualidade e a conservação do solo e da água dependem dos sistemas de uso e manejo dos solos que afetam diferentemente a sua qualidade física. O tamanho e a estabilidade dos agregados em água são importantes indicadores dessas alterações, pois espelham a resposta do solo ao manejo imposto sendo acumulativa com o decorrer do tempo. Portanto, conhecer o grau de alteração destes atributos auxilia na avaliação dos manejos e na correção de rumos dentro do planejamento de uso e manejo dos solos agrícolas. Este trabalho foi conduzido na Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas, MG, em um Latossolo Vermelho Típico Distrófico. A estabilidade e o diâmetro médio ponderado (DMP) dos agregados foram determinados em quatro sistemas de uso e manejo: 1) Cerrado Nativo, 2) Floresta de Pinus, Sistema convencional de preparo de solo com arado de discos e sistema de plantio direto.

Palavras Chave: *estrutura do solo, plantio direto, conservação do solo*

INTRODUÇÃO: A qualidade e a conservação do solo e da água ficam na dependência dos sistemas de uso e manejo dos solos. O tamanho e a estabilidade dos agregados em água são importantes indicadores das alterações do solo em função do manejo imposto e é acumulativa com o decorrer do tempo. Neste sentido D'ANDREA et al. (2002) estudando a agregação de um latossolo de Cerrado, verificaram que o preparo convencional implementado há mais tempo causou redução no tamanho e na estabilidade dos agregados, o que não foi detectado quando este manejo era de implantação recente sobre pastagem anterior o qual apresentou resultados semelhantes ao sistema de plantio direto. O diâmetro médio ponderado (DMP) dos agregados representa a presença de agregados maiores o que pode refletir na resistência do solo a erosão (CASTRO FILHO et al., 1998). Quanto maior o agregado, maior o DMP e os espaços porosos entre agregados, aumentando a infiltração e, conseqüentemente, diminuindo a erosão. Portanto, conhecer o grau de alteração destes atributos auxilia na avaliação dos manejos quanto ao impacto sobre a sua qualidade. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi o de avaliar a estabilidade em água dos agregados de um Latossolo Vermelho Típico submetido a diferentes usos e métodos de manejo.

MATERIAL E MÉTODOS: Este trabalho foi conduzido na Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas, MG, em um Latossolo Vermelho distrófico, muito argiloso. A estabilidade e o diâmetro médio ponderado (DMP) dos agregados foram determinados em quatro sistemas de uso e manejo de solo: 1) Cerrado Nativo preservado, 2) Floresta de Pinus, 3) Preparo convencional de solo (PC) e, 4) Sistema de plantio direto (SPD). O histórico destas áreas consta de retirada do Cerrado natural em 1975. Foi plantado pinus em 1976 e o restante da área foi corrigida quimicamente e passou a ser cultivada em sistema de preparo convencional com arado de discos e gradagens. Em 1993 implantou-se um ensaio de manejo de solos. Destes, foram selecionados dois tratamentos para este estudo: sistema convencional com arado de discos e duas gradagens (destorroadora e niveladora) e sistema de plantio direto. O ensaio ficou posicionado no terço central da gleba tendo a sua esquerda o Pinus e à direita o Cerrado nativo. As amostragens no Cerrado e no Pinus foram feitas seguindo a mesma cota dos tratamentos do ensaio de manejo de solos. Cada tratamento foi amostrado em cinco locais, nas profundidades de 0 a 5, 5 a 10, 10 a 20 e 20 a 40 cm. Os monólitos de solo foram destorroados manualmente, ainda no campo, e passados por peneiras de 8 e de 4 mm de malha. Aqueles retidos na peneira de 4 mm foram acondicionados em recipientes fechados e levados ao laboratório. Duas subamostras por amostragem de campo foram saturadas e peneiradas em água num conjunto de peneiras com malhas de 2, 1, 0,5, 0,25 e 0,105 mm. O DMP foi calculado pelo somatório da relação entre a porção de agregados em cada classe de tamanho dividido pelo diâmetro médio da classe. O carbono orgânico (CO) e a argila dispersa em água (ADA) foram também avaliados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os resultados da estabilidade dos agregados em água e os valores do DMP são mostrados na figura 1 e tabela 1, respectivamente. As modificações mais acentuadas foram detectadas entre o PC com os demais tratamentos. O PC reduziu em cerca de 15% a quantidade dos agregados > 2 mm até a profundidade de 20 cm, em comparação ao Cerrado. Essa redução foi acompanhada de queda no teor médio de carbono orgânico do solo

de 2,25 para 1,44 dag kg⁻¹ e aumento da argila dispersa em água de 90 para 210 g kg⁻¹ depois de 30 anos com aração e gradagens (Tabela 1). A maior porcentagem dos agregados de menor tamanho é também é produto do impacto negativo do PC sobre a estrutura do solo e geralmente está associada à formação de camada compactada, redução de porosidade, especialmente macroporos, e com a erosão.

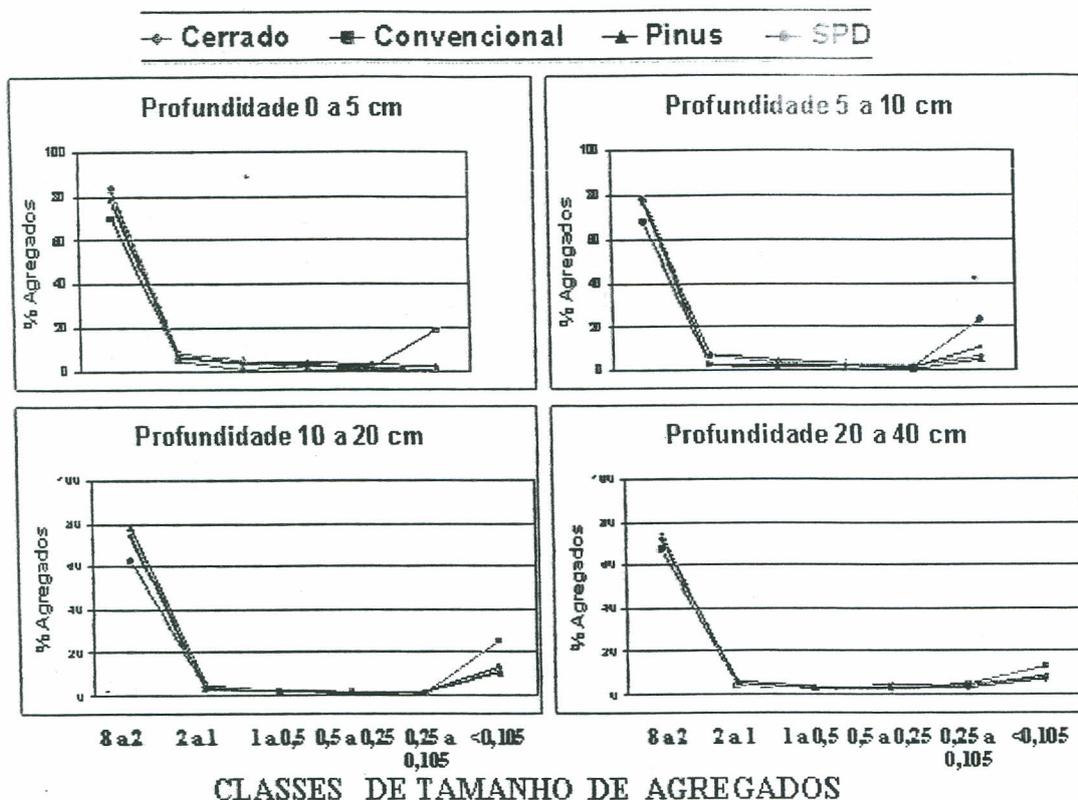


Figura 1. Estabilidade dos agregados em quatro profundidades de um Latossolo Vermelho de Cerrado, no município de Sete Lagoas, MG. 2006.

Tabela 1. Valores do DMP dos agregados em quatro profundidades de um Latossolo Vermelho submetido a diferentes usos e manejos. Sete Lagoas, MG. 2006.

Tratamento	Profundidade (cm)				C O (dag kg ⁻¹)	ADA (kg kg ⁻¹)
	0 a 5	5 a 10	10 a 20	20 a 40		
1. Cerrado	4,29 a	3,99 a	3,96 a	3,84 a	2,25*	90*
2. Pinus	4,38 a	4,12 a	4,01 a	3,82 a	2,03	100
3. Convencional	3,62 b	3,50 b	3,26 b	3,53 a	1,44	220
4. Plantio Direto	4,07 ab	4,03 a	3,82 ab	3,80 a	1,93	190
dms	0,62	0,46	0,68	0,83	-	-

* Média das profundidades; **Média seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si, ao nível de 5% de probabilidade pelo teste dms.

Possivelmente a retirada do Cerrado e implantação de reflorestamento com Pinus tenha causado algum grau de alteração na estrutura do solo. Entretanto, o intervalo de 30 anos até a presente avaliação foi suficiente para a reconstituição das condições à semelhança do Cerrado. O SPD apresentou valores de agregados > 2mm ligeiramente inferiores ao Cerrado e Pinus na camada de 0 a 5 cm de profundidade o que pode ser atribuído principalmente ao tráfego de máquinas e equipamentos sobre a área. Há de se considerar também que este sistema foi implantado em

área que depois da retirada do Cerrado havia sido cultivada por 18 anos com preparo convencional envolvendo arações e gradagens o que, certamente, causou alterações em seus atributos físicos. Neste caso, é esperado que o SPD esteja possibilitando a reconstrução da estrutura do Latossolo o que sabidamente, é um processo demorado.

O DMP, que reflete a contribuição das classes de maior tamanho de agregados, foi ligeiramente maior na camada de 0 a 5cm nos tratamentos Cerrado, Pinus e SPD e decaiu com a profundidade. No PC estes valores seguiram esta tendência mas, de 20 a 40cm isto não se verificou evidenciando a pequena ação dos equipamentos abaixo de 20 cm. Entretanto, de 10 a 20cm o PC causou o maior impacto negativo sobre a estrutura do solo onde o DMP apresentou valor de 3,26mm caracterizando o efeito das extremidades dos implementos, entre outros, que por pressão rompem os agregados e pelo menor teor de CO neste tratamento. Dentro das profundidades, até 20cm o PC foi o tratamento que apresentou menores valores de DMP. Estes valores foram significativamente inferiores ao Cerrado e Pinus nestas profundidades e ao SPD de 5 a 10cm. Segundo (CASTRO FILHO et al., 1998), o DMP representa a presença de agregados maiores o que pode refletir a resistência do solo à erosão. Quanto maior o agregado, maior o DMP e os espaços porosos entre agregados, aumentando a infiltração e diminuindo a erosão. Estas mesmas inferências podem ser consideradas neste trabalho o que também é relatado por D'ANDREA et al. (2002) que consideraram o DMG e a % de agregados > 2mm e < 0,25mm com bom desempenho em indicar alterações ao solo natural e podendo ser indicados na elaboração de indicadores de qualidade do solo.

CONCLUSÕES: O preparo convencional do solo causou degradação à estrutura do solo avaliada através da estabilidade de seus agregados sendo portanto, desaconselhada sua adoção no manejo do solo. Há sinalização de que o SPD pode promover a reconstrução da estrutura do solo, se aproximando daquela do Cerrado (natural) indicando este sistema como um dos mais promissores em termos de aliar produção de grãos e preservação ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- CASTRO FILHO, C.; MUZILLI, O.; PODANOSCHI, A.L. Estabilidade dos agregados e sua relação com o teor de carbono orgânico num Latossolo Roxo distrófico, em função de sistemas de plantio, rotações de culturas e métodos de preparo das amostras. R. Brás. Ci. Solo, v. 22, p. 527-538, 1998.
- D'ANDREA, A. F.; SILVA, M. L. N.; CURI, N.; FERREIRA, M. M. Atributos de agregação indicadores da qualidade do solo em sistemas de manejo na região dos Cerrados do sul do Estado de Goiás. R. Bras. Ci. Solo: v. 26, p.1047-1054, 2002.