



## ESTABILIDADE DE AGREGADOS DE UM ARGISSOLO SOB PLANTIO CONVENCIONAL DE PINHÃO MANSO

**SANTOS, Alexandre Izquierdo<sup>1</sup>; GOUVÊA, Tatiana<sup>2</sup>; PILLON, Clelio Nailto<sup>3</sup>; LIMA, Claudia Liane Rodrigues<sup>4</sup> & SILVA, Sérgio Delmar dos Anjos<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Engenheiro Agrônomo, Universidade Federal de Pelotas, Campus Universitário, s/n, Caixa Postal 354, CEP 96010-900, Pelotas, RS. E-mail: alexandre\_izquierdo@agronomo.eng.br; <sup>2</sup>Graduanda em Química Ambiental, Universidade Católica de Pelotas, Rua Félix da Cunha, 412, CEP 96010-000, Pelotas, RS. E-mail: tatisls@hotmail.com; <sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Clima Temperado, BR 392, km 78, CEP 96001-970, Pelotas, RS. E-mail: pillon@cpact.embrapa.br; sergio@cpact.embrapa.br; <sup>4</sup>Pesquisadora visitante, FAPEG/Embrapa Clima Temperado. E-mail: clrlima@yahoo.com;

### 1. INTRODUÇÃO

Os agregados do solo são compostos de partículas primárias (argila, silte e areia) e orgânicas que se aderem umas às outras (Kemper & Roseneau, 1986). A presença de agregados estáveis potencializa a capacidade de armazenamento de água, diminui as perdas de partículas e nutrientes por processos erosivos e facilita a proteção física e o acúmulo da matéria orgânica no solo (Miller & Jastrow, 1992; Foster, 1994).

Os parâmetros do solo podem ser alterados pelo preparo convencional que poderá romper os agregados, acelerando a decomposição da matéria orgânica, refletindo na resistência dos agregados e na porosidade do solo (Carpenedo & Mielniczuk, 1990; Bertol et al., 2000) provocando alterações na estabilidade dos agregados, diminuindo os macroagregados e aumentando os microagregados (Singh & Singh, 1995; Castro Filho et al., 2002). Os aspectos positivos dos preparos convencionais em relação aos outros manejos (plantio direto) são perdidos, quando o solo, descoberto pelo efeito do preparo, é submetido às chuvas erosivas, as quais o desagregam na superfície pelo impacto das gotas, diminuem a taxa de infiltração de água (Bertol et al., 2001) e aumentam o escoamento superficial e a erosão hídrica (Bertol et al., 1997),

O objetivo deste trabalho foi avaliar em diferentes posições de amostragens, a estabilidade de agregados de um Argissolo Vermelho Amarelo sob sistema convencional de pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) implantado há 19 e 5 meses.

### 2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido no Centro de Pesquisas Agropecuárias de Clima Temperado, (31° 41' 10" S e 52°26'00" W) em Pelotas, RS. O clima da região é classificado, segundo Köppen, como "Cfa". O solo utilizado foi um Argissolo Vermelho Amarelo eutrófico abrupto (Embrapa, 2006), e encontra-se sob cultivo convencional de pinhão manso implantado há 19 meses (espaçamento: 2 x 3m) e há

5 meses (espaçamento: 1,5 x 3m). Adotou-se uma área natural como referência para a comparação de resultados. A amostragem ocorreu em março de 2008, perfazendo um total de quarenta e cinco amostras com estrutura não conservada, ambas coletadas nas camadas de 0,00 a 0,05; 0,05 a 0,10 e 0,10 a 0,20 m.

Para a determinação de agregados estáveis em água em diferentes classes de tamanho (8,00 a 4,76 mm, 4,76 a 2,00 mm; 2,00 a 1,00 mm; 1,00 a 0,50 mm; 0,50 a 0,25 mm e <0,25 mm) e do diâmetro médio ponderado (DMP), foram utilizadas amostras com estruturas deformadas, segundo a metodologia descrita por (Kemper & Rosenau, 1986; Palmeira et al., 1999), utilizando o aparelho de oscilação vertical (Yoder, 1936). Os resultados obtidos foram avaliados a partir do teste t que considera a diferença mínima significativa a 5% de probabilidade.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A agregação do solo, representada pelo DMP de agregados foi influenciada pelos sistemas de uso nas diferentes áreas e camadas amostradas. De forma geral, a camada superficial apresentou maior agregação na posição linha de cultivo, provavelmente pela reorganização das partículas e ausência de tráfego e na área natural pela não movimentação da área. Segundo Kay (1990), a variação da estabilidade da estrutura varia com processos relacionados ao preparo do solo e tráfego de máquinas agrícolas, clima e crescimento de plantas. Não houve diferença nos macro e microagregados em todos os tratamentos e camadas analisadas (Tabela 1). Não se observou diferença entre os sistemas de uso em todas as camadas para as classes de agregados de solo com diâmetro variando de 2,00 a 1,00 mm e < 0,25 mm. Este fato indica que estas frações de agregados podem ser menos sensíveis às mudanças no manejo do solo. De forma geral, a classe de agregados que esteve em menor quantidade presente em todas as áreas amostradas foi a de diâmetro de 2,00 a 1,00 mm. A maior quantidade de agregados de menor tamanho (< 0,25 mm) em contraposição a menor quantidade de agregados de maior tamanho podem apontar informações úteis sobre a qualidade estrutural deste solo nas posições amostradas (Tabela 2).

**Tabela 1.** Macro e microagregados em diferentes usos e camadas de um Argissolo Vermelho - Amarelo.

		0,00 a 0,05 m	0,05 a 0,10 m	0,10 a 0,20 m
Macroagregados	PM <sub>1L</sub>	69,46	72,40	68,14
	PM <sub>1EL</sub>	66,95	72,01	67,61
	PM <sub>2L</sub>	66,40	70,08	68,71
	PM <sub>2EL</sub>	60,69	68,12	67,18
	A N	68,28	68,67	65,38
Microagregados	PM <sub>1L</sub>	30,54	27,60	31,86
	PM <sub>1EL</sub>	33,05	27,99	32,39
	PM <sub>2L</sub>	33,60	29,92	31,29
	PM <sub>2EL</sub>	39,31	31,88	32,82
	A N	31,72	31,33	34,62

<sup>†</sup>PM<sub>1EL</sub>= Solo sob pinhão manso com 19 meses (entrelinha de cultivo), PM<sub>1L</sub>= Solo sob pinhão manso de 19 meses (linha de cultivo), PM<sub>2EL</sub>= Solo sob pinhão manso de 5 meses (entrelinha de cultivo), PM<sub>2L</sub>= Solo sob pinhão manso de 5 meses (linha de cultivo), AN = Área natural.

**Tabela 2.** Distribuição dos agregados (%) em diferentes classes de tamanho (mm), áreas e camadas de um Argissolo Vermelho - Amarelo.

Tratamento <sup>1</sup>	8,00 - 4,76	4,76 - 2,00	2,00 - 1,00	1,00 - 0,50	0,50 - 0,25	<0,25	DMP
0,00 – 0,05 m							
PM <sub>1</sub> EL	14,69a	14,07a	10,36a	13,09bc	14,72bc	33,04a	1,80
PM <sub>1</sub> L	14,48a	12,03ab	9,81a	15,09ab	18,05b	30,53a	1,69
PM <sub>2</sub> EL	13,79a	10,61b	7,38a	12,70c	16,22bc	39,31a	1,55
PM <sub>2</sub> L	8,92a	10,04b	8,86a	16,41a	22,16a	33,60a	1,28
A N	16,15a	14,47a	10,03a	13,42bc	14,22c	31,72a	1,85
0,05 – 0,10 m							
PM <sub>1</sub> EL	21,35a	15,15a	10,53a	13,36bc	11,61c	27,99a	2,07
PM <sub>1</sub> L	17,05ab	13,60abc	8,77a	14,35b	18,62a	27,60a	1,88
PM <sub>2</sub> EL	17,23ab	12,42bc	8,56a	14,11b	15,81ab	31,88a	1,84
PM <sub>2</sub> L	11,02b	11,73c	10,69a	17,21a	19,42a	29,92a	1,49
A N	19,78a	14,70ab	9,76a	11,98c	12,46bc	31,33a	2,07
0,10 – 0,20 m							
PM <sub>1</sub> EL	10,27bc	12,49bc	10,42a	16,29ab	18,14a	32,39a	1,46
PM <sub>1</sub> L	15,75a	12,32bc	8,59a	13,37c	18,09a	31,86a	1,75
PM <sub>2</sub> EL	13,78ab	13,84ab	8,68a	15,28abc	15,61ab	32,82a	1,69
PM <sub>2</sub> L	9,54c	10,95c	10,67a	17,45a	20,11a	31,29a	1,38
A N	14,08ab	15,21a	10,24a	13,91bc	11,92b	34,62a	1,72

<sup>1</sup>PM<sub>1EL</sub>= Solo sob pinhão manso com 19 meses (entrelinha de cultivo), PM<sub>1L</sub>= Solo sob pinhão manso de 19 meses (linha de cultivo), PM<sub>2EL</sub>= Solo sob pinhão manso de 5 meses (entrelinha de cultivo), PM<sub>2L</sub>= Solo sob pinhão manso de 5 meses (linha de cultivo), AN = Área natural. Letras iguais na coluna dentro de cada classe e camada de solo não diferem entre si a 5% de probabilidade.

#### 4. CONCLUSÕES

Os macro e microagregados do solo não foram influenciados pelo uso do solo em todos os tratamentos e camadas analisadas, que mostra que não foram influenciadas pelo uso do solo.

Na camada superficial, o manejo do solo na linha promoveu diferença significativa na classe de agregados de 0,50 a 0,25 mm e na área natural. Não foi observada diferença para as classes de agregados de solo com diâmetro variando de 8,00 a 4,76 mm, 2,00 a 1,00 mm e < 0,25 mm na camada superficial.

Para as classes de agregados entre 2,00 a 1,00 mm e <0,25 mm não houve diferença na camada de 0,05 a 0,10 m. Na posição da entre linha de cultivo, houve diferença nas classes de agregados entre 4,76 a 2,00 mm e 0,50 a 0,25 mm e na linha de cultivo na classe 1,00 a 0,50 mm.

Na camada 0,10 a 0,20 m, não houve diferença para as classes de agregados de solo com diâmetro variando de 2,00 a 1,00 mm e < 0,25 mm e houve diferença significativa na de 8,00 a 4,76 mm e 1,00 a 0,50 mm na posição na linha de cultivo.

Para essa caracterização inicial, não se verificou alterações na estabilidade de agregados no solo sob cultivo de pinhão manso.

## 5. BIBLIOGRAFIA

- BERTOL, I.; COGO, N.P. & LEVIEN, R. Erosão hídrica em diferentes preparos do solo logo após a colheita de milho e trigo, na presença e ausência de resíduos culturais. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.21, p.409-418, 1997.
- BERTOL, I.; SCHICK, J.; MASSARIOL, J.M.; REIS, E.F. & DILLY, L. Propriedades físicas de um Cambissolo húmico álico afetadas pelo manejo do solo. **Ciência Rural**, v.30, p.91-95, 2000.
- BERTOL, I.; BEUTLER, J.F.; LEITE, D. & BATISTELA, O. Propriedades físicas de um Cambissolo húmico afetadas pelo tipo de manejo do solo. **Science Agriculture**, v.58, p.555-560, 2001.
- CASTRO FILHO, C.; LOURENÇO, A.; GUIMARÃES, M.F. & FONSECA, I.C.B. Aggregate stability under different soil management systems in a Red Latosol in the state of Paraná, Brazil. **Soil Till. Res.**, 65:45-51, 2002.
- CARPENEDO, V. & MIELNICZUK, J. Estado de agregação e qualidade de agregados de Latossolos Roxos, submetidos a diferentes sistemas de manejo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.14, p.99-105, 1990.
- EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos**. 2.ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306p.
- FOSTER, R.C. **Microorganisms and soil aggregates**. In: PANKHURST, C.E.; DOUBE, B.M; GUPTA, V.V.S.R. & GRACE, P.R., eds. Soil biota: management in sustainable farming systems. East Melbourne, CSIRO, 1994. p.144-155.
- KAY, B.D. Rates of change of soil structure under different cropping systems. **Adv. Soil Science.**, v.12, p.1-41, 1990.
- KEMPER, W.D. & ROSENEAU, R.C. **Aggregate stability and size distribution**. In: Klute, A., ed. Methods of soil analysis. Physical and mineralogical methods. 2.ed. Madison, America Society of Agronomy, 1986. p.425-442.
- MILLER, R.M. & JASTROW, J.D. **The role of mycorrhizal fungi in soil conservation**. In: BETHLENFALVAY, G.J. & LINDERMAN, R.G., eds. Mycorrhizae in sustainable agriculture. Madison, American Society of Agronomy, 1992. p.29-44.
- PALMEIRA, P. R. T., PAULETTO, E. A., TEIXEIRA C. F. A. et al. Agregação de um Planossolo submetido a diferentes sistemas de cultivo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v.23, n.2, p.189-195, 1999.
- SINGH, S. & SINGH, J.S. Microbial biomass associated with stable aggregates in forest, savanah and cropland soils of a seasonally dry tropical region, India. **Soil Biol. Biochem.**, v.27, p.1027-1033, 1995.

**YODER, R.E. A direct method of aggregate analysis of soil and a study of the physical nature of erosion losses. J. Am. Soc. Agron., v.28, p.337-351, 1936.**