

ESTABILIDADE DE AGREGADOS DE SOLOS SUBMETIDOS AO USO INTENSIVO DE AGRICULTURA - PECUÁRIA

STRIEDER, Gilberto¹; MATIESKI, Tiago²; ROSTIROLLA, Pablo³; PAULETTO, Eloy Antonio⁴; SUZUKI, Luis Eduardo Akiyoshi Sanches^{4,5}

¹Discente de curso de Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Pelotas. Bolsista de graduação. E-mail: gilstrieder@gmail.com. ²Discente de curso de Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Pelotas. Bolsista de Iniciação Tecnológica e Industrial do CNPq – Nível A. ³Discente do curso de Agronomia, Universidade Federal de Pelotas. Bolsista PIBIC/CNPq. ⁴Docente, Universidade Federal de Pelotas. ⁵Orientador. E-mail: luis.suzuki@ufpel.edu.br.

1 INTRODUÇÃO

Na região de Erechim as culturas do milho e da soja representavam 61,7% da área plantada em 2002 e 68,7% em 2005. As lavouras permanentes representavam apenas 4,9% da área de lavoura em 2002 e 4,2%, em 2005 (Rosa e Rodrigues, 2008). Além destas culturas, a pecuária apresenta grande relevância para o município. De acordo com dados de Rosa e Rodrigues (2008), 25% da população rural, aproximadamente 400 famílias, produzem leite para o mercado. A genética animal é de padrão médio, no entanto, a produção pode estar sendo reduzida devido a carência alimentar, o baixo padrão sanitário e a incapacidade gerencial estabelecimentos agrícolas. Para incrementar esta produção, os autores têm recomendado algumas estratégias como a produção de leite à base de pasto, implantação de sistemas alimentares intensivos em gramíneas, leguminosas e em alimentos preservados, produzidos nos próprios estabelecimentos rurais.

Nota-se a importância da agricultura e pecuária para a região de Erechim, no entanto, a sucessão milho no verão e pastagem no inverno pode estar levando à degradação do solo, em todos os seus aspectos (físicos, químicos e biológicos). Para a melhoria da produtividade e qualidade de grãos e leite, a qualidade estrutural do solo é um dos fatores fundamentais para que esta melhoria seja atingida.

Diante desse contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade estrutural, através da estabilidade de agregados estáveis em água, de áreas submetidas a uso intensivo na bacia hidrográfica do Rio Dourado, no município de Erechim, Rio Grande do Sul.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo compreendeu dez propriedades rurais com área menor que 50 hectares, localizadas na bacia hidrográfica do Rio Dourado, também denominada Vale do Dourado, no município de Erechim, Rio Grande do Sul. A região apresenta um relevo ondulado a forte ondulado, onde predominam os solos Latossolo Vermelho, Neossolo Regolítico, Nitossolo Vermelho e a associação Neossolo – Chernossolo (Brasil, 1973; Streck et al., 2008).

Nas áreas selecionadas para o desenvolvimento deste trabalho, geralmente utiliza-se milho no verão e pastagem de aveia/azevém no inverno. No inverno as áreas de pastagem são divididas em piquetes para permanência do gado leiteiro, e no período entre a colheita do milho e a formação dos piquetes os animais ficam soltos na pastagem. Em cada propriedade foram definidas glebas representativas, e no período de avaliação (31/08 a 02/09/2009), nove propriedades rurais estavam com suas glebas sob semeadura direta, com tempo

de adoção variando entre quatro e quinze anos, e apenas uma propriedade havia realizado o revolvimento do solo (plantio convencional), como segue: propriedade 1 (P1): semeadura direta há 12 anos; P2: semeadura direta há 15 anos; P3: semeadura direta há 8 anos; P4: semeadura direta há 10 anos; P5: semeadura direta há 7 anos; P6: semeadura direta há 10 anos; P7: preparo convencional do solo; P8: semeadura direta há 4 anos; P9: semeadura direta há 7 anos; P10: semeadura direta há 7 anos.

As glebas avaliadas nas propriedades rurais 1, 2, 3, 4, 6, 7 e 8 estão situadas em um relevo ondulado a forte ondulado, nas encostas, com solos rasos. As demais propriedades (5, 9 e 10) encontram-se em um relevo menos acidentado, nas partes mais baixas (“pé”) das encostas. Em todas as glebas observou-se a presença de cascalho (partícula de diâmetro entre 2 a 20 mm) e, em algumas, também calhau (partícula de diâmetro entre 20 a 200 mm).

No período de 31/08 a 02/09/2009, amostras de solo com estrutura não preservada foram coletadas nas camadas de 0,00 a 0,05; 0,05 a 0,10; 0,10 a 0,15 e 0,15 a 0,20 m para determinação da distribuição dos agregados estáveis em água, seguindo metodologia de Kemper & Chepil (1965) modificado. As amostras coletadas foram encaminhadas ao laboratório, onde foram secas ao ar. Em seguida, agregados de tamanho menor que 8 mm foram selecionados para determinação do diâmetro médio ponderado (DMP) de agregados estáveis em água. Para essa determinação os agregados foram agitados em um aparelho de oscilação vertical (Yoder, 1936), com peneiras de malha de 4,76; 2,00; 1,00; 0,50 e 0,25 mm.

O DMP foi calculado pela seguinte equação:
$$DMP = \frac{\sum_{i=1}^n (mAGRi \times ci)}{\sum_{i=1}^n mtAGRi}$$

Onde: DMP = diâmetro médio ponderado do tamanho de agregados; mAGRi = massa de agregados (gramas) na classe i (excluído o material inerte); ci = valor médio da classe de agregados i; mtAGRi = massa total de agregados (gramas) (excluído o material inerte).

Os resultados foram analisados por contrastes ortogonais considerando 5% de significância pelo teste de Tukey.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De modo geral, os contrastes ortogonais com maiores diferenças significativas foram entre as propriedades P1 e P2 com as demais (Tabela 1). As propriedades P1 e P2 apresentaram os menores valores de DMP, ou seja, agregados menos estáveis (Tabela 2). É possível que a menor estabilidade dos agregados esteja associada ao baixo aporte de matéria orgânica nessas propriedades, devido o sistema de manejo utilizado, com milho no verão e pastagem no inverno, onde grande parte da biomassa é exportada na silagem de milho no verão e pelo pastejo intenso no inverno. Além disso, a presença de cascalho e calhau nessas propriedades pode dificultar a formação de agregados mais estáveis.

As propriedades P3 e P9 mostraram as menores diferenças significativas (Tabela 1). Estas propriedades e a P5 apresentaram as menores quantidades de cascalho e não foi observada a presença de calhau.

Tabela 1 – Contrastes ortogonais e significância para o diâmetro médio ponderado (DMP) de agregados nas camadas de 0,00 a 0,05; 0,05 a 0,10; 0,10 a 0,15 e 0,15 a 0,20 m, entre as propriedades rurais (P) do município de Erechim, Rio Grande do Sul.

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
<u>0,00 a 0,05 m</u>									
P2	ns								
P3	**	**							
P4	**	**	ns						
P5	**	**	**	**					
P6	**	**	ns	ns	**				
P7	**	**	ns	ns	**	ns			
P8	**	**	ns	**	ns	*	*		
P9	**	**	ns	ns	*	ns	ns	ns	
P10	**	**	ns	ns	**	ns	ns	**	ns
<u>0,05 a 0,10 m</u>									
P2	**								
P3	**	**							
P4	**	**	ns						
P5	**	**	ns	**					
P6	**	**	ns	ns	**				
P7	**	**	ns	ns	**	ns			
P8	**	**	ns	**	ns	**	*		
P9	**	**	ns	ns	ns	ns	ns	ns	
P10	**	**	ns	ns	**	ns	ns	**	ns
<u>0,10 a 0,15 m</u>									
P2	*								
P3	**	**							
P4	**	**	ns						
P5	**	**	ns	ns					
P6	**	**	ns	ns	ns				
P7	**	**	ns	ns	ns	ns			
P8	**	**	ns	*	ns	*	**		
P9	**	**	ns	ns	ns	ns	ns	ns	
P10	**	**	*	ns	*	ns	ns	**	**
<u>0,15 a 0,20 m</u>									
P2	*								
P3	**	**							
P4	**	**	ns						
P5	**	**	ns	ns					
P6	**	**	ns	ns	ns				
P7	**	**	*	ns	*	ns			
P8	**	**	ns	*	ns	*	*		
P9	**	**	ns	ns	ns	ns	*	ns	
P10	**	**	ns	ns	*	ns	ns	**	*

**significativo a 1%; *significativo a 5%; ns: não significativo.

A propriedade P5 apresentou grandes diferenças com as demais propriedades, especialmente na camada de 0,00 a 0,05 m (Tabela 1), associado ao seu maior DMP nessa camada (Tabela 2). A propriedade P8 foi semelhante à P3, P5 e P9 (Tabela 1), sendo os maiores valores de DMP observados nestas

propriedades (Tabela 2), fato que pode estar associado à menor presença de cascalho nessas propriedades.

Tabela 2 – Valores médios de diâmetro médio ponderado (DMP) de agregados nas camadas de 0,00 a 0,05; 0,05 a 0,10; 0,10 a 0,15 e 0,15 a 0,20 m, para as propriedades rurais (P) do município de Erechim, Rio Grande do Sul.

Camada, m	Propriedades rurais									
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
0,00 a 0,05	2,5	2,5	8,2	7,5	10,0	8,0	8,0	9,2	8,5	7,6
0,05 a 0,10	3,8	1,7	8,8	7,6	9,9	7,6	7,6	9,8	8,7	7,5
0,10 a 0,15	3,5	1,9	9,0	7,9	9,3	7,9	7,8	10,0	8,8	7,1
0,15 a 0,20	3,4	1,7	8,4	8,0	8,8	8,1	6,8	9,7	9,0	7,0

Além da menor presença de cascalho e calhau em relação às demais propriedades, a propriedade P5 apresentava o solo com uma boa estrutura durante a coleta, confirmado pelo seu maior DMP (Tabela 2).

Embora a estabilidade de agregados pareça ter uma relação com a presença de cascalho, calhau e matéria orgânica nas propriedades avaliadas, são necessários estudos mais detalhados, principalmente associando outras características físicas e químicas do solo.

4 CONCLUSÕES

A menor estabilidade de agregados pode estar associada ao baixo aporte de matéria orgânica e a presença de cascalho e calhau, enquanto a maior estabilidade pode ser devido à melhor estrutura do solo e menor presença de cascalho e calhau. Estudos complementares são necessários para uma melhor compreensão da estabilidade de agregados nas áreas avaliadas.

5 AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo auxílio financeiro ao projeto. Aos agricultores que possibilitaram a realização deste trabalho.

6 REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária. Divisão Pedológica. **Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Rio Grande do Sul**. Recife, 1973. 431p. (DNPEA. Boletim Técnico, 30).
- KEMPER, W.D.; CHEPIL, W.S. Size distribution of aggregates. In: BLACK, C.A. **Methods of soil analysis**. Part 1. Madison, Wisconsin. ASA. 1965. p. 499-510.
- ROSA, J.A.; RODRIGUES, S. **Agenda Erechim 2018**. Erechim: Graffoluz, 2008. 160p.
- STRECK, E.V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R.S.D.; KLAMT, E.; NASCIMENTO, P.C.; SCHNEIDER, P.; GIASSON, E.; PINTO, L.F.S. **Solos do Rio Grande do Sul**. 2.ed. Porto Alegre: EMATER/RS-ASCAR, 2008. 222p.
- YODER, R. E. A direct method of aggregate analysis of soils and a study of the physical nature of erosion losses. **Journal American Society of Agronomy**, v.28. p.337-351, 1936.