

## ESTABILIDADE DE AGREGADOS DO SOLO SOB O CULTIVO DE PESSEGUEIRO EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA FAMILIAR DE BASE ECOLÓGICA E CONVENCIONAL

JOSÉ MANUEL OCHOA HENRIQUEZ<sup>1</sup>; JULIANA DOS SANTOS CARVALHO<sup>2</sup>;  
BRUNO SCHEFFER DEL PINO<sup>3</sup>; ALINE FLORES VILKE<sup>4</sup>; HELVIO DEBLI  
CASALINHO<sup>5</sup>; ANA CLÁUDIA RODRIGUES DE LIMA<sup>6</sup>

<sup>1</sup> *Doutorando pelo PPG SPAF – UFPel – [jmochoa060@gmail.com](mailto:jmochoa060@gmail.com)*

<sup>2</sup> *Doutoranda pelo PPG SPAF – UFPel – [julianasc2@gmail.com](mailto:julianasc2@gmail.com)*

<sup>3</sup> *Graduando em Agronomia – UFPel – [brunobsdp@hotmail.com](mailto:brunobsdp@hotmail.com)*

<sup>4</sup> *Graduanda em Agronomia – UFPel – [alinevilke@hotmail.com](mailto:alinevilke@hotmail.com)*

<sup>5</sup> *Universidade Federal de Pelotas – UFPel – [hdc1049@gmail.com](mailto:hdc1049@gmail.com)*

<sup>6</sup> *Universidade Federal de Pelotas – UFPel – [anaclima@hotmail.com](mailto:anaclima@hotmail.com)*

### 1. INTRODUÇÃO

Uma boa agregação do solo é importante na manutenção da porosidade, no crescimento e desenvolvimento do sistema radicular e no aumento da resistência do solo ao processo erosivo. Neste sentido, pode ser considerada um importante indicador da Qualidade do Solo (QS), já que sua alteração está diretamente relacionada às práticas de manejo do solo. A agricultura convencional baseada nos preceitos da Revolução Verde (grande dependência de recursos não renováveis e limitados), tende a ser insustentável no tempo (LOPES; LOPES, 2011). Esse sistema agrícola implementa práticas como: monocultura, preparação intensiva do solo com máquinas agrícola pesadas, uso excessivo de fertilizantes sintéticos e permanência da superfície do solo sem cobertura vegetal, provocando redução do conteúdo de matéria orgânica do solo, causando redução do tamanho e baixa estabilidade de agregados e deixando os solos mais expostos aos processos erosivos (CASTRO FILHO et al., 1998). Para evitar e/ou reverter essa situação, é preciso a adoção de sistemas agrícolas que utilizem manejos do sistema solo – água - planta que não estejam fundamentados nessa lógica. A agricultura de base ecológica, que resulta da aplicação de conceitos e princípios ecológicos no desenho e manejo de agroecossistemas mais sustentáveis, utiliza práticas de manejo que buscam eliminar ou minimizar diferentes processos de degradação da QS (GLIESSMAN, 2001). O uso de práticas como: rotação de culturas, não revolvimento do solo, manejo de coberturas e adubação verde, melhoram a QS devido ao aporte de matéria orgânica no solo (que é um dos principais agentes de formação e estabilização dos agregados), melhorando a agregação, porosidade e capacidade de retenção de água (LOSS et al., 2011). Portanto, o objetivo deste estudo foi determinar o efeito do manejo dos sistemas de produção agrícola familiar de base ecológica e convencional na agregação do solo.

### 2. METODOLOGIA

Para o presente estudo foram selecionadas duas áreas sob o cultivo de pessegueiros [*Prunus persica* (L.) Batsch], em duas propriedades agrícolas familiares adjacentes para garantir as mesmas condições pedológicas e climáticas, com sistemas de produção diferentes, ambas localizadas na Colônia São Manoel, Pelotas-RS, Brasil (31° 26' S e 52° 33' O). O clima dominante é o Cfa na classificação de Köppen. O solo é classificado como associação de Argissolo

Amarelo Distrófico típico e Neossolo Litólico distrófico típico de textura franco-argilo-arenosa (EMBRAPA, 2013).

**Área 1:** O pessegueiro sob o sistema convencional (P-SC) foi implementado em 1997, com cultivar Esmeralda. Na instalação do pomar, o preparo do solo foi com aração e gradagem. O manejo é feito com aplicação do herbicida Glifosato na dosagem de 1 mL/L. A adubação é feita com Ureia e NPK formulado 13-13-13, e como tratamento fitossanitário aplica diferentes fungicidas. **Área 2:** O pessegueiro sob o sistema de produção de base ecológica (P-SBE) com cultivar Granada, também foi implementado em 1997. Na instalação do pomar foi feita a calagem. O suprimento de nutrientes ao solo é feito com diferentes plantas de coberturas. No verão, a família utiliza a própria vegetação espontânea, as quais são roçadas para implantação das culturas de inverno, através de semeadura. As plantas de cobertura de inverno utilizadas são Aveia (*Avena strigosa* Schreb.), Ervilhaca (*Pisum sativum* L. subespécie *arvense*) e Azevém (*Lolium multiflorum* Lam.). Ao final de seus ciclos vegetativos, são roçadas de forma mecânica e deixadas sobre a superfície do solo formando uma cobertura vegetal. Além das duas áreas cultivadas, foi selecionada uma área de vegetação nativa (VN), inserida no contexto da propriedade agroecológica, mas cuja localização é adjacente a ambas as áreas, em condições de relevo e solo similares. Essa área foi considerada como condição original do solo, sem ação antrópica, para a comparação entre as duas áreas amostradas.

As coletas de solo foram realizadas em fevereiro de 2017. Cada área em estudo foi estratificada em três segmentos de pendente (alta-média-baixa), devido a variação natural do relevo presente. Em cada estratificação, três pontos foram determinados para as coletas das amostras de solo, totalizando nove pontos por área. Em cada ponto de amostragem, foram coletadas amostras deformadas e indeformadas de solo nas profundidades de 0,00-0,05; 0,05-0,10; e 0,10-0,20 m, para avaliar os seguintes indicadores:

**1.** Densidade do solo (Ds): a qual foi determinada pelo método do anel volumétrico (38,7 cm<sup>3</sup>), conforme a metodologia descrita em EMBRAPA (2011). **2.** Estabilidade dos agregados em água: foi utilizado o método de KEMPER; ROSENAU (1986), utilizando o aparelho de oscilação vertical de Yoder. Na avaliação das classes dos agregados foram considerados os seguintes intervalos de diâmetro: 9,52 a 4,76; 4,76 a 2,0; 2,00 a 1,00; 1,00 a 0,25; 0,25 a 0,105 e <0,105 mm. O cálculo do diâmetro médio ponderado (DMP) e diâmetro médio geométrico (DMG) dos agregados, foi conforme a metodologia citada por CASTRO FILHO et al. (1998); **3.** Matéria orgânica do solo (MOS): o desempenho desse indicador foi verificado, seguindo a metodologia descrita em TEDESCO et al. (1995). As análises foram realizadas no laboratório de Física do Solo da universidade federal de Pelotas.

Estatisticamente os resultados foram contrastados através da análise da variância e as diferenças entre médias comparadas pelo teste de LSD Fisher com nível de significância ( $p < 0,05$ ), utilizando o software estatístico INFOSTAT (2002).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os maiores valores de Ds foram encontrados na área de P-SC e os menores nas áreas de P-SBE e VN, independentemente da profundidade analisada (Tabela 1). Esses maiores valores, verificados na área P-SC, em comparação com a área P-SBE, estão relacionados, provavelmente, com a compactação do solo, decorrente das características do manejo do sistema solo – água – cobertura vegetal que é desenvolvido nesse pomar. Os valores críticos de Ds para solos com texturas

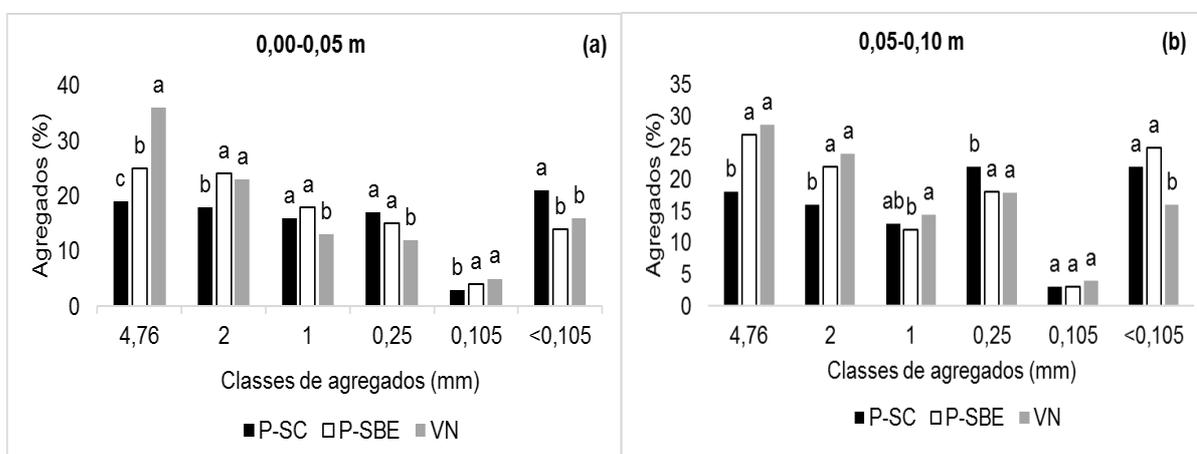
franco-argilo-arenosa estão entre a faixa de 1,70 a 1,85 Mg m<sup>-3</sup>. Isso mostra que na área de P-SC os valores encontrados estão dentro da faixa crítica de Ds. Os maiores valores de MOS foram encontrados nas áreas de VN e P-SBE, isto é devido à maior aporte de resíduos vegetais (biomassa aérea e radicular) e um melhor processo de decomposição desses resíduos (Tabela 1). Um adequado manejo do solo, incluindo uma boa cobertura vegetal, beneficia ao longo do tempo, um aumento no teor de matéria orgânica e, como consequência, uma melhoria da agregação do solo, do DMP e do DMG corroborando com os resultados obtidos por LOSS et al. (2011). Isso pode ser verificado quando se compara os valores encontrados em P-SBE e VN, com P-SC (Tabela 1).

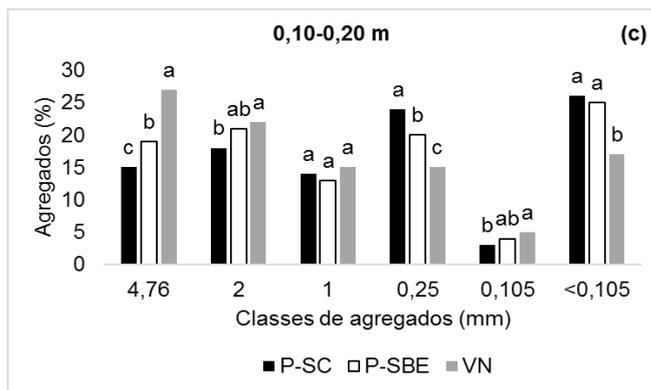
**Tabela 1.** Ds, MOS, DMP e DMG, nas profundidades 0,00–0,05; 0,05-0,10 e 0,10-0,20 m, nos diferentes sistemas de uso do solo na Colônia São Manoel, RS, 2018.

Sistema <sup>(2)</sup>	Ds Mg m <sup>-3</sup>	MOS %	DMP -----mm-----	DMG
<b>0,00-0,05 m</b>				
P-SC	1,70a	3,12c	2,52c	1,15b
P-SBE	1,61b	3,77b	2,98b	1,24a
VN	1,33c	4,36a	3,48a	1,27a
<b>0,05-0,10 m</b>				
P-SC	1,74a	2,78b	2,28c	1,14c
P-SBE	1,64b	3,14a	2,77b	1,22b
VN	1,38c	3,08a	3,04a	1,26a
<b>0,10-0,20 m</b>				
P-SC	1,74a	2,28b	2,07c	1,14b
P-SBE	1,68b	2,77a	2,36b	1,22a
VN	1,44c	2,44ab	3,00a	1,24a

<sup>(1)</sup>Médias seguidas de letras iguais, minúsculas na coluna, não diferem pelo teste LSD-Fisher, a 5% de probabilidade. <sup>(2)</sup> P-SBE: pessegueiro sob o sistema de base ecológica; P-SC: pessegueiro sob o sistema convencional; vegetação nativa (condição original do solo).

Em relação à distribuição da massa dos agregados estáveis em água, observou-se que a área de VN e P-SBE apresentaram os maiores valores de massa de agregados na classe de diâmetro 9,52-4,76 e 4,76-2,00 mm, em comparação à área de P-SC (Figura 1 a, b e c).





**Figura 1.** Percentagem de agregados retidos em cada classe de peneira para os diferentes usos do solo (P-SBE; P-SC e VN) e profundidades **a)** 0,00-00,5; **b)** 0,05-0,10 e **c)** 0,10-0,20 m na Colônia São Manoel, RS, 2018.

#### 4. CONCLUSÕES

O manejo em P-SBE com 21 anos tende a assemelhar-se com a VN e ambas as áreas tiveram um efeito positivo na agregação e na estabilidade dos agregados do solo, apresentando aumento nos tamanhos de agregados nas classes de diâmetro 9,52-4,76 e 4,76-2,00 mm e mostrando os maiores valores para o DMP e DMG em todas as profundidades em comparação à área de P-SC de 21 anos.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CASTRO FILHO, C.; MUZILLI, O.; PODANOSCHI, A. Estabilidade dos agregados e sua relação com o teor de carbono orgânico num Latossolo Roxo distrófico, em função de sistema de plantio, rotações de culturas e métodos de preparo das amostras. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 22, p. 527–538, 1998.
- EMBRAPA (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA). **Manual de Métodos de Análises de Solos**. 2. Rio de Janeiro, Brasil: Embrapa Solos, 2011, p 230.
- EMBRAPA (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 3.ed. Brasília: Embrapa Solos, 2013. p 353.
- GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. 2 ed. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2001. p 653.
- INFOSTAT. 2002. **Software estadístico**. Grupo InfoStat. Córdoba, Facultad de Ciencias Agropecuarias/Universidad Nacional de Córdoba, Argentina, 2002.
- KEMPER, W. D.; ROSENAU, R. C. Aggregate stability and size distribution. In: KLUTE, A. **Methods of soil analysis**. 2.ed. Madison, American Society of Agronomy, Soil Science Society of America, p.425-441, 1986.
- LOPES, P. R.; LOPES, K. C. S. A. Sistemas de produção de base ecológica – a busca por um desenvolvimento rural sustentável. **Revista Espaço de Diálogo e Desconexão**, Araraquara, v. 4, n. 1, p. 32, 2011.
- LOSS, A., PEREIRA, M. G., GIÁCOMO, S. G., PERIN, A.; DOS ANJOS, L. H. C. Agregação, carbono e nitrogênio em agregados do solo sob plantio direto com integração lavoura-pecuária. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 46, n. 10, p. 1269–1276, 2011.
- TEDESCO, M.J.; VOLKWEISS, S.J.; BOHNEN, H. **Análise de solo, plantas e outros materiais**. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1985. 188p.