

VARIAÇÃO DA ESTRUTURA DO SOLO EM DIFERENTES POSIÇÕES DE AMOSTRAGEM E PROFUNDIDADE DO SOLO EM UM POMAR DE PÊSSEGO

MARIANA FERNANDES RAMOS¹; RODRIGO DE LIMA DO AMARAL²; WILLIAM ROGER DA SILVA ALMEIDA²; LUIS EDUARDO AKIYOSHI SANCHES SUZUKI³

¹Universidade Federal de Pelotas – mariana.fernandesr@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – rodrigo_do_amaral@hotmail.com; willrogerall@yahoo.com.br

³Universidade Federal de Pelotas – luis.suzuki@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A importância de se avaliar características físicas do solo de um pomar, como a porosidade e a densidade, está no planejamento de possíveis ações de melhoria da qualidade física do solo, que repercute no maior armazenamento e infiltração de água, melhor aeração do solo e menor erosão, além de incremento da produtividade.

Neste contexto, é importante avaliar a variação vertical e horizontal das características físicas do solo, para que se possa ter uma visão mais integrada da situação em que o pomar se encontra. É possível encontrar estudos que contemplam esta ideia, como no trabalho que enfatiza a fertilidade do solo com cultivo de soja, desenvolvido por ACQUA et al. (2013), ou em pomar de laranja (AULER et al., 2008). Em pomares de laranja, LIMA et al. (2004) e FIDALSKI et al., (2007) avaliaram a variação vertical e horizontal das características físicas do solo, especialmente na linha, na entrelinha e no rodado onde há passagem dos rodados das máquinas.

Este tipo de estudo, que contempla esta variação em pomar de pêssigo, ainda é pouco utilizado. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar a variação da estrutura do solo em diferentes locais (linha, entrelinha e rodado) e camadas de solo (0-0,0 m, 0,10-0,20 m e 0,20-0,40 m) de um pomar de pêssigo com oito anos.

2. METODOLOGIA

Este estudo foi realizado em uma propriedade rural no município de Pelotas, Rio Grande do Sul, em um pomar de pêssigo com oito anos, localizado nas coordenadas geográficas 31° 34' S e 52° 30' W, e altitude de 81 m.

A variedade de pêssigo utilizada é a Esmeralda, e o espaçamento é de aproximadamente 2,90 m na linha e 4,70 m na entrelinha.

Em julho de 2015 foi realizada coleta de amostras de solo com estrutura preservada em diferentes posições do pomar: na linha, na entrelinha e no rodado (local onde há tráfego intenso de maquinário, no sulco formado pelo rodado), nas profundidades de 0-0,10 m, 0,10-0,20 m e 0,20-0,40m.

As amostras com estrutura preservada foram coletadas em cilindros de aço de 0,047 m de diâmetro e 0,030 m de altura. As amostras coletadas foram utilizadas para determinação da densidade do solo (BLAKE; HARTGE, 1986), da porosidade total, microporosidade e macroporosidade utilizando uma mesa de tensão no potencial de -6 kPa (EMBRAPA, 1997).

Os dados foram analisados estatisticamente quanto à análise de variância pelo teste F, considerando as causas de variação posição de coleta (linha, entrelinha e rodado) e camada de solo (0-0,10 m, 0,10-0,20 m e 0,20-0,40 m), e teste de médias por Tukey a 5% de significância. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos casualizados, com quatro blocos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância mostrou significância para posição de amostragem para macroporosidade, interação posição x profundidade para microporosidade, significância na profundidade para porosidade total e nenhuma significância para densidade do solo (Tabela 1). O coeficiente de variação, de acordo com o proposto por PIMENTEL-GOMES; GARCIA (2002) foi considerado baixo para microporosidade, médio para porosidade total e densidade, e alto para macroporosidade.

Tabela 1 – Valor de F, significância e coeficiente de variação para os valores médios de macroporosidade (macro), microporosidade (micro), porosidade total (PT) e densidade do solo (DS).

Causa de variação	Macro	Micro $m^3 m^{-3}$	PT	DS $Mg m^{-3}$
Posição	4,59*	5,65*	1,78 ^{ns}	2,08 ^{ns}
Profundidade	0,68 ^{ns}	24,64**	6,30*	3,00 ^{ns}
Posição x profundidade	1,50 ^{ns}	6,18**	0,19 ^{ns}	0,20 ^{ns}
CV, %	23,07	6,79	10,36	10,62

CV: coeficiente de variação; ns: não significativo; * significativo a 5%; ** significativo a 1%.

A tabela 2 apresenta o teste de médias e o desdobramento da interação posição x profundidade para as variáveis físicas do solo avaliadas.

Para a macroporosidade a posição de amostragem na linha apresentou maior valor, que diferiu significativamente da posição entrelinha. A posição de amostragem no rodado apresentou valores intermediários. Esperava-se que a posição rodado, pelo fato de sofrer a pressão das máquinas durante o tráfego, apresentasse uma menor macroporosidade em relação aos demais pontos de amostragem, e que este valor fosse crítico às plantas, no entanto, nenhum valor de macroporosidade ficou abaixo de $0,10 m^3 m^{-3}$, valor considerado crítico para o desenvolvimento das plantas (VOMOCIL; FLOCKER, 1961). Não houve diferença significativa em relação à profundidade de coleta.

O desdobramento da posição de amostragem em cada camada de solo para microporosidade mostrou que na camada de 0-0,10 m a posição rodado apresentou maior microporosidade, diferindo significativamente da linha, que apresentou o menor valor. Nas demais profundidades não houve diferença significativa. Desdobrando a posição de amostragem na camada, apenas no rodado houve diferença significativa, com maior valor na camada de 0-0,10 m, diferindo da camada de 0,20-0,40 m (Tabela 2).

Para porosidade total não houve diferença significativa em relação à posição de amostragem, mas a camada de 0-0,10 m apresentou maior macroporosidade que diferiu significativamente da camada de 0,20-0,40 m (Tabela 2). Essa maior porosidade na camada superficial pode estar associada a maior concentração de raízes nessa camada.

A densidade do solo não apresentou diferença significativa para posição de amostragem e camada de solo (Tabela 2).

Percebe-se que de modo geral não houve uma diferenciação tão significativa entre as posições de amostragem e camadas de solo para as variáveis físicas avaliadas. Esse resultado não era esperado, pois devido ao tráfego de máquinas na entrelinha esperava-se que a posição rodado apresentasse altos valores de

densidade e baixos valores de macroporosidade e porosidade total. Estes resultados podem estar associados à cobertura do solo na entrelinha, pois, até dois anos atrás a entrelinha vinha sendo cultivada com aveia como cobertura de inverno, e atualmente há presença de plantas espontâneas. Além disso, os resíduos da poda são destinados à entrelinha. Dessa forma, a entrelinha apresenta uma cobertura vegetal que ameniza o impacto do tráfego das máquinas, evitando ou reduzindo a compactação do solo.

Nota-se ainda que o solo da linha de plantio possui uma estrutura relativamente solta, possivelmente associado à menor consolidação do solo neste ponto, já que o plantio do pomar foi feito em camalhões.

Durante as amostragens foi observado que o solo é raso, ocasionalmente menor que 0,40 m de profundidade, e com presença de cascalho. A maior profundidade do solo foi encontrada na linha, devido à confecção do camalhão para plantio do pomar, enquanto a entrelinha geralmente apresentava menor profundidade pelo fato do solo para confecção do camalhão ter sido retirado deste ponto.

Tabela 2 – Teste de médias e desdobramento da interação para as variáveis físicas do solo de acordo com a posição de coleta e camada de solo em um pomar de pêssego de oito anos.

Camada, m	Posição de coleta			Média
	Linha	Entrelinha	Rodado	
Macroporosidade, m³ m⁻³				
0-0,10	0,274	0,183	0,170	0,209 a
0,10-0,20	0,202	0,169	0,195	0,189 a
0,20-0,40	0,198	0,147	0,199	0,176 a
Média	0,227 A	0,168 B	0,184 AB	
Microporosidade, m³ m⁻³				
0-0,10	0,235 Ba	0,279 ABa	0,293 Aa	0,269
0,10-0,20	0,241 Aa	0,258 Aa	0,231 Aab	0,243
0,20-0,40	0,220 Aa	0,233 Aa	0,184 Ab	0,220
Média	0,233	0,259	0,253	
Porosidade total, m³ m⁻³				
0-0,10	0,510	0,462	0,463	0,478 a
0,10-0,20	0,443	0,428	0,426	0,432 ab
0,20-0,40	0,419	0,379	0,383	0,397 b
Média	0,461 A	0,427 A	0,438 A	
Densidade do solo, Mg m³				
0-0,10	1,20	1,37	1,33	1,30 a
0,10-0,20	1,36	1,41	1,42	1,40 a
0,20-0,40	1,43	1,54	1,52	1,49 a
Média	1,32 A	1,43 A	1,39 A	

Médias seguidas por letras iguais para uma mesma variável, maiúscula na linha e minúscula na coluna, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

4. CONCLUSÕES

Não há uma diferenciação tão significativa entre as posições de amostragem e camadas de solo para as variáveis físicas do solo (porosidade e densidade) avaliadas neste estudo.

Não há indícios de compactação nos diferentes pontos de amostragem (linha, entrelinha e rodado).

A cobertura do solo na entrelinha, constituída por aveia como cobertura de inverno até dois anos atrás, e atualmente a presença de plantas espontâneas, além de resíduos da poda do pêssego, pode estar amortecendo o impacto do tráfego das máquinas, evitando ou reduzindo a compactação do solo.

O solo da linha de plantio possui uma estrutura relativamente solta, possivelmente associado à menor consolidação do solo neste ponto, já que o plantio do pomar foi feito em camalhões há oito anos.

5. AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo auxílio financeiro ao projeto. À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) pela bolsa de mestrado. Ao Programa de Educação Tutorial (PET) e ao CNPq/PIBIC pelas bolsas de graduação. Ao Sr. Antônio pela cedência da sua propriedade para desenvolvimento deste estudo.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACQUA, N.H.D.; SILVA, G.P.; BENITES, V.M.; ASSIS, R.L.; SIMON, G.A. Métodos de amostragem de solos em áreas sob plantio direto no Sudoeste Goiano. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.17, n.2, p.117–122, 2013.

AULER, P.A.M.; FIDALSKI, J.; PAVAN, M.A.; NEVES, C.S.V.J. Produção de laranja 'Pêra' em sistemas de preparo de solo e manejo nas entrelinhas. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v.32, n.1, p.363-374, 2008.

BLAKE, G.R.; HARTGE, K.H. 1986. Bulk density. In: KLUTE, A. (Ed.) **Methods of soil analysis: Physical and mineralogical methods**. 2nd. Madison: American Society of Agronomy, Soil Science Society of America, 1986. p.363-375.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Manual de métodos de análise de solo**. 2. ed. rev. atual. Rio de Janeiro, 1997.

FIDALSKI, J.; TORMENA, C.A.; SCAPIM, C.A. Espacialização vertical e horizontal dos indicadores de qualidade para um Latossolo Vermelho cultivado com citros. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v.31, n.1, p.9-19, 2007.

LIBARDI, P.L. **Dinâmica da água no solo**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005.

LIMA, C.L.R.; SILVA, A.P.; IMHOFF, S.; LIMA, H.V.; LEÃO, T.P. Heterogeneidade de compactação de um Latossolo Vermelho-Amarelo sob pomar de laranja. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v.28, p.409-414, 2004.

PIMENTEL-GOMES, F.; GARCIA, C.H. **Estatística aplicada a experimentos agrônômicos e florestais: exposição com exemplos e orientações para uso de aplicativos**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 309p.

VOMOCIL, J.A.; FLOCKER, W.J. Effect of soil compaction on storage and movement of soil air and water. **Transactions of American Society of Agricultural Engineers**, v.4, p.242-246, 1961.