

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

MARIANA FERNANDES RAMOS<sup>1</sup>; RODRIGO DE LIMA DO AMARAL<sup>2</sup>; WILLIAM ROGER DA SILVA ALMEIDA<sup>2</sup>; LUIS EDUARDO AKIYOSHI SANCHES SUZUKI<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – mariana.fernandesr@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – rodrigo\_do\_amaral@hotmail.com; willrogerall@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Universidade 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 pêssego, 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 pêssego 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 pêssego com oito anos, localizado nas coordenadas geográficas 31° 34' S e 52° 30' W, e altitude de 81 m.

A variedade de pêssego 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 <sup>ns</sup>	2,08 <sup>ns</sup>
Profundidade	0,68 <sup>ns</sup>	24,64**	6,30*	3,00 <sup>ns</sup>
Posição x profundidade	1,50 <sup>ns</sup>	6,18**	0,19 <sup>ns</sup>	0,20 <sup>ns</sup>
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	Linha	Posição de coleta		Média
		Entrelinha	Rodado	
Macroporosidade, $m^3 m^{-3}$				
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, $m^3 m^{-3}$				
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, $m^3 m^{-3}$				
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, $Mg m^{-3}$				
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.) **Methodsofsoilanalysis: Physicalandmineralogicalmethods**. 2nd. Madison: American Society of Agronomy, Soil Science SocietyofAmerica, 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. **RevistaBrasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v.28, p.409-414, 2004.

PIMENTEL-GOMES, F.; GARCIA, C.H. **Estatística aplicada a experimentos agronômicos 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.