

## DIAGNÓSTICO DA QUALIDADE DO SOLO SOB CULTIVO DE PÊSSEGO

BETANIA VAHL DE PAULA<sup>1</sup>; RAFAEL REKUS BUSS<sup>2</sup>; RONALDO RIBES<sup>3</sup>;  
TAMIRES DOS REIS RIBEIRO<sup>4</sup>; HELVIO DEBLI CASALINHO<sup>5</sup>; ANA CLÁUDIA  
RODRIGUES DE LIMA<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Mestranda PPGSPAF/UFPEL– behdepaula@hotmail.com

<sup>2</sup>Graduando em Agronomia/UFPEL-Bolsista CNPq– rafaelrekus@hotmail.com

<sup>3</sup>Graduando em Agronomia/UFPEL-Bolsista CNPq – ronaldoribes@hotmail.com

<sup>4</sup>Graduanda em Engenharia Agrícola/UFPEL-Bolsista PBIP – tamiresribeeiro@gmail.com

<sup>5</sup>Prof.Depto.Solos/FAEM/UFPEL– helviodc@ufpel.edu.br

<sup>6</sup>Profª.Depto.Solos/FAEM/UFPEL – anaclima@hotmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

O pêssego é uma das frutas mais apreciadas no mundo, por seu sabor e aparência, associado ao seu valor econômico. O Rio Grande do Sul se destaca como maior produtor nacional, detendo aproximadamente 65% da área plantada com uma produção de 94.000 toneladas, sendo Pelotas, o município com maior produção no estado, com média de 23.000 toneladas/ano (SEPLAG, 2011).

O sistema de manejo convencional de produção de pêssego (que ainda é o mais utilizado), associado às condições do relevo, nas áreas onde é mais cultivado, que varia de ondulado a fortemente ondulado, fazem com que os solos dessa região, associação de ARGISSOLO com NEOSSOLO (STRECK et al., 2008), fiquem mais suscetíveis à diferentes processos de degradação, constituindo assim um entrave à persicultura na Zona Sul do Rio Grande do Sul.

Qualquer alteração no solo pode influenciar diretamente sua estrutura, sua fertilidade, sua atividade biológica e, conseqüentemente, sua qualidade, com reflexos na dinâmica de funcionamento dos agroecossistemas (BROOKES, 1995). Nesse contexto, a qualidade do solo (QS) é conceituada como a capacidade do solo de funcionar dentro dos limites de um ecossistema natural ou manejado, para sustentar a produtividade de plantas e animais, manter ou aumentar a qualidade do ar e da água e promover a saúde das plantas, dos animais e dos homens (DORAN, 1997). Embora a QS não possa ser medida diretamente, ela pode ser inferida por meio de uma avaliação integrada de indicadores que contemplem atributos biológicos, físicos e químicos do solo.

O objetivo deste trabalho foi construir um diagnóstico da QS através de um conjunto de indicadores químicos, físicos, e biológicos em propriedades agrícolas familiares produtoras de pêssego, da Zona Sul do RS.

### 2. METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida mediante uma demanda do Centro de Apoio ao Pequeno Agricultor (CAPA), que através de visitas técnicas aos agricultores detectou a necessidade de diagnosticar as condições do solo, sob cultivo de pêssego, da região.

A partir daí houve uma seleção das propriedades, com o auxílio desse centro, de forma que contemplassem características significativas da região, como paisagem, relevo e solo. Além de outros critérios, como disponibilidade das famílias em participar da pesquisa, ter a produção de pêssego, sob sistema convencional, como principal atividade geradora de renda, facilidade de acesso e ter um histórico do manejo do pomar.

Foram definidas cinco propriedades rurais familiares, cujos agricultores são associados à Cafsul (Cooperativa de Apicultores e Fruticultores da Zona Sul),

produtoras de pêssigo sob sistema convencional de produção, localizadas na região da colônia Maciel, 8º distrito de Pelotas-RS.

Com base na literatura e com o auxílio dos agricultores definiu-se que seriam avaliados quatro indicadores físicos (microporosidade, macroporosidade, agregados, infiltração), nove químicos (teores de P, K, Ca, Mg, Al, matéria orgânica, CTC, pH, e saturação de bases) e dois Biológicos (relação ácaro/colêmbolo e número de minhocas).

Em cada pomar, com área média de um hectare, das 5 propriedades, identificadas como P1, P2, P3, P4 e P5, foram coletadas nove amostras indeformadas para avaliação da Densidade do solo (Ds), macroporosidade e microporosidade, e deformadas para Diâmetro Médio Ponderado (DMP), cujas avaliações em laboratório foram executadas de acordo com EMBRAPA (2011), além de nove testes de infiltração, realizadas segundo metodologia apresentada em USDA, 1998. Para avaliar os indicadores químicos foram coletadas três amostras compostas de solo em cada pomar sendo analisados de acordo com TEDESCO (1995). E finalmente para a avaliação dos indicadores biológicos foram coletadas nove amostras de solo em cada pomar de acordo com o método de Funil de Tulgreen descrito por BACHELIER (1978), seguindo as rotinas utilizadas pelos laboratórios de física, química e biologia do solo, do Departamento de Solos da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel-UFPEL.

A mesma amostragem foi realizada em uma área adjacente com vegetação nativa (VN) para verificar o comportamento do solo das áreas utilizadas com pomares, frente aos mesmos solos em condições naturais.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se na tabela 1, que a Ds nas áreas de pomar foi superior as áreas de mata, mas não sendo prejudicial ao desenvolvimento das plantas, pois de acordo com ARSHAD et al.(1996), o limite crítico para densidade do solo é de 1,40 Mg/m<sup>3</sup>. Com relação à taxa de infiltração de água (TIA), considerando os resultados encontrados, constatou-se que os valores para o P1, P2, P3 e P5 se enquadraram na classe de taxa de infiltração rápida, enquanto o P4 na classe moderadamente rápida. Nas áreas VN1, VN2 e VN4 a classe de taxa de infiltração foi enquadrada como muito rápida e nas áreas VN3 e VN5 rápida segundo classificação de USDA (1998).

O pomar P2 demonstrou ter maior capacidade de retenção da água, pois apresenta maior porcentagem de microporos, enquanto os outros pomares apresentaram maior porcentagem de macroporos, indicando menor capacidade de retenção e rápida infiltração da água. Quanto ao DMP, de modo geral, os solos das áreas cultivadas apresentaram valores inferiores àqueles das áreas de vegetação nativa, porém, acima de valores restritivos de acordo LAL (1999), que é de 0,5 mm, o que contribui para uma boa condição de estrutura e agregação do solo. Destaca-se ainda que o pomar P2 apresentou os maiores valores deste indicador, demonstrando maior agregação daquele solo, podendo estar associado ao teor médio de MO encontrado na propriedade (Tabela 2).

Com relação às condições biológicas destes solos, segundo BACHELIER (1978), uma relação ácaro/colêmbolo é considerada eficiente quando seus valores estiverem entre 4 e 5. Todas as propriedades apresentaram certo grau de desequilíbrio na mesofauna edáfica, porém o pomar que mais se aproximou do índice de BACHELIER foi a P4. Nas áreas de VN esta relação foi baixa, com exceção da propriedade P5. A quantidade de minhocas encontradas a campo, em geral, foi baixa em todas as propriedades, de acordo com LAVELLE (2001).

Tabela 1. Valores médios dos indicadores físicos e biológicos do solo nas áreas sob cultivo de pêsego.

Área	Macrop. %	Microp. %	DS Mg/m <sup>3</sup>	DMP mm	TIA min/polegada	RA/C Ind/cm <sup>3</sup>	Min Ind/m <sup>3</sup> .
P1	25,42	22,16	1,39	2,17	1,41	1,19	0,67
VN1	23,80	20,82	1,35	2,24	1,00	0,87	0,00
P2	19,20	34,43	1,32	2,88	1,26	0,67	0,33
VN2	25,05	26,52	0,94	2,96	0,30	0,46	1,00
P3	33,77	24,89	1,27	2,41	1,83	8,98	0,33
VN3	38,98	25,04	1,00	2,17	0,25	2,40	0,00
P4	30,81	22,44	1,40	1,98	1,45	3,02	0,00
VN4	25,99	21,24	1,30	2,13	1,22	5,08	0,00
P5	34,99	30,49	1,36	1,49	1,04	7,56	0,00
VN5	39,08	22,22	0,96	1,89	0,45	6,18	0,00

Macro-Macroporosidade, Micro-Microporosidade, DS-Densidade do solo, DMP-Diâmetro Médio Ponderado, TIA-Taxa de Infiltração de água, RA/C - Relação ácaro/colêmbolo, Min-minhocas.

Observando a tabela 2 e conforme interpretação dos níveis de fertilidade do solo (Comissão de Química e Fertilidade do Solo, 2004), constata-se que em 60% das propriedades estudadas os solos apresentaram teores altos de P e K, médios de Ca e Mg e baixos de V%, 80% com teores médios de CTC e baixos de MO. Além disso, 20% dos solos estudados apresentaram pH baixo e médio, Sendo que o mais aproximado do ideal (6,0) para cultura do pessegueiro foi encontrado no pomar P2 e o mais ácido foi encontrado no pomar P3, tais valores foram acompanhados pela V%, e coincidiram com o alto valor de alumínio encontrado no pomar P3.

Tabela 2. Valores médios dos indicadores químicos da QS e suas interpretações.

INDICADORES QUÍMICOS	P		K		Ca		Mg		CTC		MO		AL		pH		V %	
	Mg/dm <sup>3</sup>		Mg/dm <sup>3</sup>		Cmol/dm <sup>3</sup>		Cmol/dm <sup>3</sup>		Cmol/dm <sup>3</sup>		%		Cmol/dm <sup>3</sup>	água		%		
PROPRIEDADES	P 1	15,47	M	82,33	A	3,40	M	0,83	M	8,10	M	1,98	B	0,20	5,27	B	56,00	B
	VN 1	4,60	MB	103,00	A	3,80	B	1,20	A	9,70	M	1,93	B	0,20	5,20	B	55,00	B
	P 2	30,73	A	188,00	MA	9,83	A	2,23	A	16,47	A	2,67	M	0,23	5,97	M	76,33	M
	VN 2	38,10	A	480,00	MA	20,50	A	4,60	A	30,00	A	5,25	A	0,00	6,20	A	88,00	A
	P 3	39,37	A	89,33	A	3,27	M	0,60	M	9,33	M	2,03	B	0,63	4,73	MB	44,33	MB
	VN 3	7,90	B	243,00	MA	10,50	A	3,00	A	22,90	A	3,59	M	0,20	5,10	B	62,00	B
	P 4	22,00	A	132,67	MA	3,70	M	1,20	A	8,57	M	2,12	B	0,60	5,57	M	63,00	B
	VN 4	18,70	M	175,00	MA	7,40	A	1,70	A	13,50	M	2,76	M	0,10	5,60	M	71,00	M
	P 5	50,10	MA	83,00	A	3,20	M	0,70	M	7,10	M	1,56	B	0,23	5,20	B	58,00	B
	VN 5	12,00	M	288,00	MA	3,70	M	1,00	M	10,04	M	2,90	M	0,20	5,10	B	53,00	B

Teores de fósforo (P), potássio (K), Cálcio (Ca), Magnésio (Mg), Alumínio (Al), Matéria Orgânica (MO), Capacidade de Troca de Cátions (CTC), pH, e saturação de bases (V%).

MB: muito baixo, B: baixo, M: médio, A: alto, MA: muito alto.

De acordo com a classificação de níveis de fertilidade, proposta por LEPSCH (1983), foi possível inferir que a classe de fertilidade dos solos das propriedades 1, 3 e 5 enquadraram-se como média e a das propriedades 2 e 4 como alta.

#### 4. CONCLUSÕES

Os desempenhos dos indicadores avaliados sugerem que as condições físicas dos solos analisados apresentam-se, em geral, com níveis adequados e próximos das condições encontradas nas áreas de vegetação nativa. As condições químicas em geral, sugerem níveis adequados de fertilidade, variando os mesmos entre médio a alto. No entanto as condições biológicas estão abaixo dos níveis adequados, diminuindo assim a qualidade dos solos estudados como um todo.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARSHAD, M.A.; LOWERY, B. & GROSSMAN, B. Physical tests for monitoring soil quality. In: DORAN, J.W. & JONES, A.J., eds. Methods for assessing soil quality. Madison, **Soil Science Society of America**. 1996. p. 123-141 (SSSA special publication 49).

SEPLAG - Secretaria de planejamento, gestão e participação cidadã, 2011. **Atlas socioeconômico do Rio Grande do Sul**. Disponível em: <http://www1.seplag.rs.gov.br> Acesso em 4 Jun. 2014.

BACHELIER, G. **La faunedes sols, sonécologieetsonaction**. Orstom, 1978. 391p.

BROOKES, P.C. The use of microbial parameters in monitoring soil pollution by heavy metals. **Biol. Fert. Soils**,19:269-279, 1995.

COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO RS/SC,; Rede oficial de laboratórios de análise de solo e de tecido vegetal. **Manual de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. 10. ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2004.

DORAN, J.W. Soil quality and sustainability. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO**, 26., Rio de Janeiro, 1997. Anais. Rio de Janeiro, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1997. CD-ROM

EMBRAPA. **Manual de métodos de análise de solos**. 2.ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2011. 230p.

LAL, RATTAN. Métodos para avaliação do uso sustentável dos recursos solo e água nos trópicos. **Embrapa Meio Ambiente**. Jaguariúna, Documentos 03. 1999. 97 p.

LAVELLE, P.; SPAIN, A.V. **Soil ecology**. Dordrecht: Kluwer Academic Pub., 2001. 654p.

LEPSCH, I. F. **Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso**. Campinas, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. 1983.

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**. Porto Alegre: EMATER/RS; 2 ed. UFRGS, 222 p. 2008.

TEDESCO, M.J., GIANELLO, C., BISSANI, C.A., BOHNEN, H., VOLKWEISS, S.J. **Análises de solos, plantas e outros materiais**. 2. ed. Porto Alegre: Departamento de Solos-Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 174p. 1995.

USDA-ARS. **Soil quality test kit guide**. Washington, Soil Quality Institute, 1998. 82 p.