

## DIAGNÓSTICO DA QUALIDADE FÍSICA DO SOLO EM PROPRIEDADES AGRÍCOLAS FAMILIARES SOB CULTIVO DE TABACO

TAMIRES DOS REIS RIBEIRO<sup>1</sup>; RAFAEL BARCELLOS NUNES<sup>2</sup>; MARCOS ANTONIO DA ROSA<sup>3</sup>; NIZIELI CAZAROTTO BARBOSA<sup>4</sup>, HÉLVIO DEBLI CASALINHO<sup>5</sup>; ANA CLÁUDIA RODRIGUES DE LIMA<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Engenharia Agrícola/UFPEL - [tamiresribeeiro@gmail.com](mailto:tamiresribeeiro@gmail.com)

<sup>2</sup>Mestrando do PPG SPAF/ UFPel - [rafa\\_b\\_nunes@hotmail.com](mailto:rafa_b_nunes@hotmail.com)

<sup>3</sup>Graduando em Agronomia/UFPEL - [marcosrosa15@gmail.com](mailto:marcosrosa15@gmail.com)

<sup>4</sup> Graduanda em Agronomia/UFPEL - [niziagronomia@gmail.com](mailto:niziagronomia@gmail.com)

<sup>5</sup>Prof. Depto. Solos/FAEM/UFPEL - [helviodec@ufpel.edu.br](mailto:helviodec@ufpel.edu.br)

<sup>6</sup>Profª. Depto. Solos/FAEM/UFPEL - [anacrlima@hotmail.com](mailto:anacrlima@hotmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior exportador mundial de tabaco, possuindo a segunda maior produção (AFUBRA, 2016), a qual concentra-se nos estados da região sul com produtores minifundiários, contendo uma área média de 16 hectares, dos quais uma pequena parte é destinada para o cultivo do tabaco e o restante da área é destinada a atividades de subsistência (HEEMANN, 2009).

O cultivo de tabaco ocasiona diversos problemas relacionados ao mau uso do solo, haja vista que o referido cultivo é muito intenso, o que pode alterar seus atributos físicos, ocasionando degradação e perda de qualidade do solo.

Segundo WU et al., (2003), o interesse em avaliar a qualidade do solo tem aumentado, por considerá-lo um componente fundamental na manutenção e na sustentabilidade dos sistemas de produção agrícola. Esta qualidade envolve a capacidade do solo em exercer funções relacionadas à manutenção da qualidade do ambiente, à promoção da saúde dos animais e das plantas, à sustentação de estruturas socioeconômicas e habitação humana, à sustentação da atividade, da produtividade e da diversidade biológica (DORAN et al. 1996). Do ponto de vista da física, o solo é considerado ideal quando apresenta boa retenção de água, bom arejamento, bom suprimento de calor, pouca resistência ao crescimento radicular, boa estabilidade dos agregados e boa infiltração de água no solo (REINERT & REICHERT, 2006). Modificações, por exemplo, na estrutura do solo podem limitar a adsorção e a absorção de nutrientes e, por sua vez, resultar em problemas no estabelecimento e no crescimento de raízes. Essa limitação é originada por alterações em atributos físicos como a densidade, a resistência à penetração e a porosidade do solo (LHOTSKÝ et al., 1991; FLOWERS & LAL, 1998).

Os atributos físicos são, portanto, bons indicadores da qualidade do solo, pois permitem o monitoramento de áreas que sofreram algum tipo de interferência. Logo, a qualidade física assume importância na avaliação do grau de degradação do solo e na identificação de práticas de uso mais sustentáveis (DEXTER, 2004).

Dante do exposto, o objetivo do presente estudo foi avaliar, através da densidade, macroporosidade e microporosidade, a qualidade física do solo sob cultivo de tabaco em propriedades agrícolas familiares no interior de Pelotas – RS.

## 2. METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido em quatro propriedades agrícolas familiares sob cultivo de tabaco, localizadas na colônia Santa Silvana, 6º Distrito de Pelotas, participantes da chamada pública “diversificação da cultura do tabaco”, a qual é coordenada pelo Centro de Apoio e Promoção a Agroecologia (CAPA), parceiro deste projeto, no período de dezembro à fevereiro de 2016.

As propriedades foram selecionadas adotando-se critérios estabelecidos juntamente com o CAPA, os quais foram: propriedades que contemplassem características significativas da região, como paisagem, relevo e solo; disponibilidade das famílias em participar da pesquisa; ter a produção de tabaco por no mínimo 15 anos; ter essa cultura como principal atividade geradora de renda; serem assistidas pelo referido Centro; facilidade de acesso e ter um histórico do manejo do sistema solo-água-planta.

Os solos ocorrentes na região estão classificados como Argissolos e Neossolos (EMBRAPA, 2013) e as áreas cultivas com tabaco possuem, em média, 1,5 hectares.

O manejo do solo utilizado pelos agricultores consiste basicamente no convencional (aração e gradagem), com capinas manuais e/ou mecânicas. Cada propriedade foi dividida em duas áreas, identificadas como AC1, AC2, AC3 e AC4, aquelas cultivadas e VN1, VN2, VN3 e VN4, aquelas com vegetação nativa, as quais foram utilizadas como referência. Em ambas as áreas foram realizadas cinco amostras indeformadas, na profundidade de 20cm, para avaliações de Densidade do Solo (Ds), Macroporosidade (Ma) e Microporosidade (Mi). Todas as análises seguiram a metodologia de EMBRAPA (2011) as quais foram realizadas de acordo com as rotinas utilizadas pelos laboratórios de Física do Departamento de Solos da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel-UFPel.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos resultados obtidos e apresentados na **tabela 1**, verificou-se que as AC apresentaram valores superiores de Ds, quando comparadas com as áreas VN. Estes resultados estão de acordo com os obtidos por ISLAM & WEIL (2000), que constataram um valor médio da Ds significativamente maior em área cultivada comparada com solo sob floresta natural. SANCHES et al. (1999) também constataram que a Ds em áreas cultivadas com pomares de laranja foi maior do que no solo sob mata nativa.

No entanto, apenas as propriedades AC1 e VN1 foram superiores ao limite crítico da Ds, que segundo ARSHAD et al. (1996), é de 1,40 Mg/m<sup>3</sup>. O menor valor encontrado de Ds foi de 1,04 Mg/m<sup>3</sup> (VN2). Possivelmente, a menor densidade nesta área de vegetação nativa, é explicada pela maior quantidade de matéria orgânica, menor teor de argila e ausência do tráfego de máquinas agrícolas, concordando com resultados obtidos por BERTOL et al. (2004) e LEMOS FILHO et al. (2008).

As áreas de VN apresentaram maior porcentagem de Mi em relação às AC, este resultado sugere uma maior retenção de água nessas áreas, enquanto as áreas cultivadas com tabaco uma rápida infiltração da água.

Em estudo comparativo dos atributos físicos de um Latossolo Vermelho distrófico, cultivado com culturas anuais e sob mata nativa, ARAUJO et al. (2004) também obtiveram resultados similares para Mi.

Para garantir a difusão do ar e da água no solo e, uma aeração adequada ao desenvolvimento das plantas, o volume de Ma não deve ser inferior a 10% do volume total do solo (TAYLOR & ASHCROFT, 1972; FERREIRA, 2010). Nesta pesquisa, observou-se que o maior valor de Ma foi 26,79% (AC4), já o menor valor foi 13,63% (VN2), **tabela 1**. Portanto, constatou-se que em nenhuma das áreas estudadas verificou-se valores de Ma do solo inferiores ao ideal.

**Tabela 1.** Valores médios dos indicadores físicos dos solos nas áreas cultivadas com tabaco (AC) e nas áreas de referência com vegetação nativa (VN)

ÁREA	Ds (Mg/m <sup>3</sup> )	Mi (%)	Ma (%)
VN1	1,46	28,5	13,66
AC1	1,47	22,39	17,21
VN2	1,04	19,5	13,63
AC2	1,38	19,22	26,19
VN3	1,32	23,75	19,33
AC3	1,35	20,47	24,9
VN4	1,33	21,92	19,67
AC4	1,38	17,76	26,79

Densidade do solo (Ds), microporosidade (Mi), macroporosidade (Ma)

#### 4. CONCLUSÕES

Considerando os indicadores físicos dos solos analisados, conclui-se que o cultivo de tabaco provocou impactos negativos, principalmente nos valores de densidade, sugerindo, desta forma, uma diminuição da qualidade física destes solos, ao longo do tempo.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AFUBRA, **Associação dos Fumicultores do Brasil**. Disponível em <http://www.afubra.com.br>. Acessado em 25/06/2016.
- ARAUJO, M. A.; TORMENA, C. A.; SILVA, A. P. Propriedade físicas de um latossolo vermelho distrófico cultivado e sob mata nativa. **Revista Brasileira Ciência do Solo**, v. 28. n. 02, p. 337-345, 2004.
- 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).
- BERTOL, I. et al. Propriedades físicas do solo sob preparo convencional e semeadura direta em rotação e sucessão de culturas, comparadas às do campo nativo. **Revista Brasileira Ciência do Solo**, v. 28, n. 01, p. 155-163, 2004.
- DEXTER, A. R. **Soil physical quality**. Part I. Theory, effects of soil texture, density, and organic matter, and effects on root growth. **Geoderma**, v.120, p.201-214, 2004a.

- DORAN, J. W.; SARRANTONIO, M.; LIEBIG, M. **A Soil health and sustainability.** Advances in Agronomy, Newark. v. 56, p. 30-31, 1996.
- EMBRAPA. **Manual de métodos de análise de solos.** 2.ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2011. 230p.
- EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** Brasília. 3ed. 2013. 342p.
- FERREIRA, M.M. **Caracterização Física do Solo.** In: VAN LIER, Q. J. (Ed). Física do Solo. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2010. p.1-27.
- FLOWERS, M.D.; LAL, R. **Axle load and tillage effects on soil physical properties and soybean grain yield on a mollic ochraqualf in northwest Ohio.** Soil and Tillage Research, v.48, p.21-35, 1998.
- HEEMANN, F. **O cultivo do fumo e condições de saúde e segurança dos trabalhadores rurais,** 2009. Dissertação. (Mestrado em engenharia de produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- ISLAM, K.R. & WEIL, R.R. **Land use effects on soil quality in a tropical forest ecosystem of Bangladesh.** Agric. Ecosys. Environ., 79:9-19, 2000
- LEMOS FILHO, L. C. A. et al. Variação espacial da densidade do solo e matéria orgânica em área cultivada com cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.). **Revista Ciência Agronômica**, v. 39, n. 02, p. 193-202, 2008.
- LHOTSKÝ, J.; BERAN, P.; PARIS, P.; VALIGURSKÁ, L. Degradation of soil by increasing compression. **Soil and Tillage Research**, v.19, p.287-295, 1991.
- REINERT, D. J; REICHERT, J. M. **Propriedades físicas do solo.** 2006.
- SANCHES, A.C.; SILVA, A.P.; TORMENA, C.A. & RIGOLIN A.T. Impacto do cultivo de citros em propriedades químicas, densidade do solo e atividade microbiana de um Podzólico Vermelho-Amarelo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 23:91-99, 1999.
- TAYLOR, S.A.; ASHCROFT, G.L. **Physical edaphology-The physics of irrigated and nonirrigated soils.** San Francisco: W.H. Freeman, 1972. 532p.
- WU, L. et al. **Soil management effects on the nonlimiting water range.** Geoderma, v.114, p.401-414, 2003.