

AVALIAÇÃO VISUAL DA ESTRUTURA, DENSIDADE, POROSIDADE E MATÉRIA ORGÂNICA DE UM ARGISSOLO SOB CAMPO E MATA NATIVA NA SUB BACIA SANTA RITA, PELOTAS, RS

MAICON MASCARELLO DALLMANN¹; LEONIR ALDRIGHI DUTRA JUNIOR²;
RÔMULO FELIX NUNES²; MAURICIO FORNALSKI SOARES²; LIZETE STUMPF²;
CLÁUDIA LIANE RODRIGUES DE LIMA³

¹Universidade Federal de Pelotas – maiconmascarello01@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – leonirdutrajr@gmail.com; nunes.romulo@outlook.com;
mauriciofornalski@gmail.com; zete.stumpf@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – crlima@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

A ocupação dos solos pelas atividades agrícolas demanda um planejamento adequado e o conhecimento dos atributos deste recurso natural, no qual os impactos ambientais causados pelas ações antrópicas podem ter consequências irreversíveis e prejuízos consideráveis de ordem social, econômica e de conservação dos ecossistemas.

O estudo dos atributos químicos e físicos do solo associado à escala de sub-bacia hidrográfica auxilia no entendimento do uso e degradação do solo, dinâmica da água e dos processos hidrológicos da região e assim, podemos avaliar a condição da sub-bacia e ações que podem ser tomadas no âmbito do planejamento junto a produtores, a nível local e regional. Estudos em sub-bacias e bacias hidrográficas tem se tornado frequentes, pois permitem conhecer detalhadamente a dinâmica e o comportamento dos processos naturais e antrópicos.

Além da determinação da matéria orgânica e dos atributos físicos do solo, medidas semi-qualitativas de avaliação da estrutura do solo obtidas diretamente no campo, como o VESS (Avaliação visual da estrutura do solo) (BALL et al., 2007) representam avaliações rápidas, seguras, objetivas e de baixo custo para inferir sobre a qualidade do solo, sendo utilizadas adequadamente por agricultores e/ou profissionais da área.

O presente trabalho tem como objetivo avaliar a qualidade estrutural de um Argissolo sob campo nativo e mata nativa, por meio da avaliação visual da estrutura do solo (VESS), matéria orgânica, densidade do solo, porosidade total e macroporosidade na sub-bacia hidrográfica Santa Rita, no município de Pelotas.

2. METODOLOGIA

O estudo foi conduzido na sub-bacia hidrográfica Santa Rita, no município de Pelotas, Rio Grande do Sul, apresentando área total de 10,54 km². Está inserida na bacia hidrográfica do arroio Moreira, conhecida como bacia hidrográfica Moreira/Fragata (BHAM). Situa-se entre as coordenadas geográficas: 355168,619 O e 6495482,457 S, no sistema de projeção UTM, Zona 22J, Datum SIRGAS 2000.

As amostras foram coletadas em um Argissolo, sendo 39 sob uso e ocupação de campo nativo e 15 sob mata-nativa, coletadas de forma independente, ou seja, não considerando pontos previamente estabelecidos. Os teores de argila, silte e areia para o campo nativo foram 20,93%, 21,57% e 57,50%, respectivamente. No solo sob mata nativa, os valores de argila, silte e areia foram

17,29%, 19,44% e 63,27%, respectivamente.

Para cada ponto foram coletadas três amostras com estrutura preservada, com o auxílio de anéis volumétricos, com dimensões de 0,50 x 0,47 m de altura e diâmetro, respectivamente, totalizando 162 amostras. Para a determinação da granulometria e matéria orgânica foram coletadas 54 amostras com estrutura não preservada, com auxílio de uma pá de corte, na camada de 0,00 a 0,20 m. As amostras foram encaminhadas ao Laboratório de Física do solo da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM), da Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

A determinação dos escores da avaliação visual da estrutura (Vess_sq), seguiram o proposto por BALL et al. (2007), enquanto a determinação da matéria orgânica (MO), densidade do solo (Ds), porosidade total (Pt), macroporosidade (Ma) do solo Embrapa (2011). A granulometria do solo foi realizada pelo método da pipeta (GEE; BAUDER, 1986).

A análise estatística do Vess_Sq, MO, Ds, Pt e Ma, foi o teste de Tukey, à 5% de probabilidade, com o auxílio do software WinStat (MACHADO; CONCEIÇÃO, 2005).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios da avaliação visual da estrutura do solo (Vess_Sq), matéria orgânica (MO), densidade do solo (Ds), porosidade total (Pt) e macroporosidade (Ma) são apresentados na Figura 1.

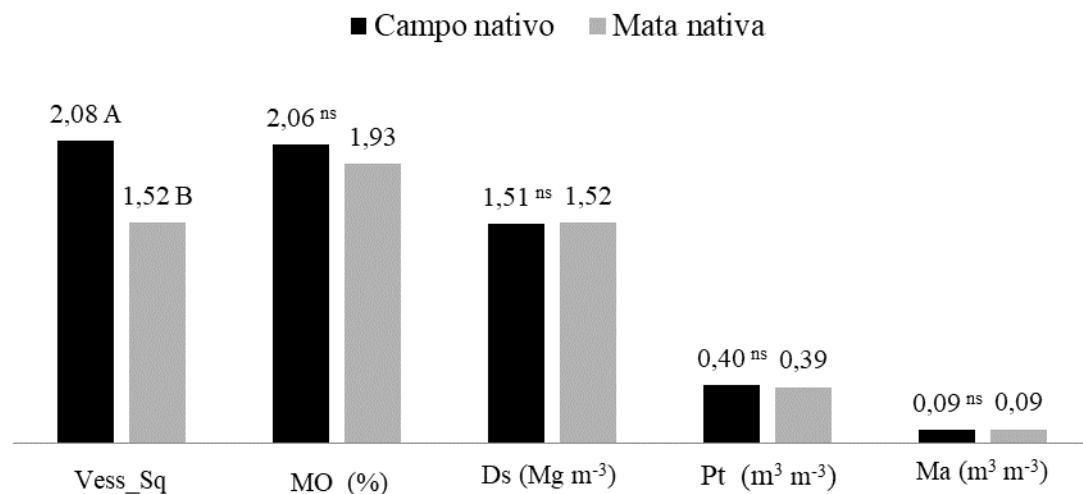


Figura 1. Escores da avaliação visual da estrutura do solo (Vess_Sq), matéria orgânica (MO), densidade do solo (DS), porosidade total (Pt) e macroporosidade (Ma) de um Argissolo sob diferentes usos.

O Vess_Sq mostraram diferenças significativas em relação aos usos dos solos. Embora, a mata nativa tenha apresentado o menor escore (1,52) em relação ao campo nativo (2,08), ambos os usos do solo apresentam uma boa qualidade estrutural na camada de 0,00 -0,20 m. Segundo Guimarães et al, (2011), um solo com escore 1 (qualidade estrutural friável), evidencia que a maioria dos agregados quebram facilmente com os dedos (agregados < 6 mm) devido a presença de raízes por todo o solo e alta porosidade. Por outro lado, um solo com escore 2 (qualidade estrutural intacta), se caracteriza por uma mistura de agregados porosos e redondos

(agregados entre 0,02 m a 0,7 m), com raízes distribuídas por todo o solo. Observações visuais similares também foram realizadas por FLORES et al. (2007) os quais verificaram que os agregados nos sistemas naturais (campo nativo e mata nativa) caracterizaram-se pela forma mais arredondada e porosa, devido ao maior conteúdo de MO presentes nestes sistemas.

Nesse sentido, se observou que ambos os usos apresentaram teores similares de MO, variando de 1,93 a 2,06%, o que, possivelmente contribuiu para os valores similares de Ds, Pt e Ma do solo (Figura 1).

Na Tabela 1, são apresentados os valores mínimos, máximos e o coeficiente de variação (CV) para o Vess_Sq, MO, Ds, Pt e Ma em um Argissolo sob campo nativo e mata nativa (Tabela 1).

Tabela 1. Valores máximo, mínimo e Coeficiente de variação (CV) dos escores da avaliação visual da estrutura do solo (Vess_Sq), matéria orgânica (MO), densidade (DS), porosidade total (Pt) e macroporosidade (Ma) de um Argissolo sob diferentes usos.

| | Campo nativo | | | | Mata nativa | | | |
|--|--------------|--------|--------|----------|-------------|--------|--------|----------|
| | n | Mínimo | Máximo | C.V. (%) | n | Mínimo | Máximo | C.V. (%) |
| Vess_Sq | 39 | 1,00 | 4,50 | 42,29 | 15 | 1,00 | 3,00 | 40,42 |
| MO (%) | 39 | 0,85 | 3,90 | 41,26 | 15 | 0,74 | 3,27 | 36,37 |
| Ds (Mg m⁻³) | 39 | 0,97 | 1,74 | 9,92 | 15 | 1,28 | 1,75 | 9,21 |
| Pt (m³ m⁻³) | 39 | 0,32 | 0,59 | 13,77 | 15 | 0,29 | 0,44 | 11,44 |
| Ma (m³ m⁻³) | 39 | 0,02 | 0,24 | 62,33 | 15 | 0,03 | 0,29 | 78,42 |

O coeficiente de variação (CV) pode ser usado para comparar e avaliar os atributos onde um baixo coeficiente de variação indica pequena variação dos dados em relação à media, representando uma distribuição homogênea. Observou-se para o Vess_Sq, MO e Ma que tanto para o campo nativa quanto para a mata nativa, o CV foi superior a 40%, considerado como alto Segundo Warrick e Nielsen (1980). A Ds e a Pt em ambos os usos apresentaram CV baixo e moderado, respectivamente.

4. CONCLUSÕES

A avaliação visual da estrutura foi o único parâmetro sensível para identificar diferenças da qualidade estrutural de Argissolo sob campo e mata nativa na área avaliada.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALL, B. C.; BATEY, T.; MUNKHOLM, L. J. Field assessment of soil structural Quality: a developement of the Peerlkamp test. **Soil Use and Management**, v. 23, p.329-337, 2007.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, **Manual de Métodos de Análise do Solo**, 3,ed, Rio de Janeiro: Embrapa CNPS, 2011, 230p.

FLORES, J. P. C.; ANGHINONI, I.; CASSOL, L. C.; CARVALHO, P. C. F.; LEITE, J. G. D. B.; FRAGA, T. I. Atributos físicos do solo e rendimento de soja em sistema

plantio direto em integração lavoura-pecuária com diferentes pressões de pastejo.
Rev. Bras. Ciênc. Solo, Viçosa, MG, v. 31, n. 4, p. 771-780, 2007.

GEE, G.W, & BAUDER, J.W. Particle size analysis, In: KLUTE, A, (Ed,), Methods of Soil Analysis, Part 1, Physical and mineralogical methods, 2, ed, Madison: American Society of Agronomy, 1986, 411p.

GUIMARÃES, R. M. L.; BALL, B. C.; TORMENA, C. A. Improvements in the visual evaluation of soil structure. **Soil Use and Management**, v.27, p.395–403, 2011.

MACHADO, A.A.; CONCEIÇÃO, A.R. **WinStat - Sistema de Análise Estatística para Windows**. Versão Beta. Universidade Federal de Pelotas, 2005.

WARRICK, A. W, & NIELSEN, D, R, Spatial variability of soil physical properties in the field, In: HILLEL, D, ed, **Applications of soil physics**, New York, Academic Press, 1980, 350p.