

AVALIAÇÃO VISUAL PRELIMINAR DA ESTRUTURA DE UM ARGISSOLO EM UMA SUB BACIA HIDROGRÁFICA NO SUL DO RIO GRANDE DO SUL

LARA FERNANDES MATOZO¹; VALENTIN OSÓRIO CERETTA²; DIENIFER RADTKE³; ANA VALÉRIA FERRAZ DOS SANTOS⁴; EZEQUIEL CESAR CARVALHO MIOLA⁵; CLÁUDIA LIANE RODRIGUES DE LIMA⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – laramatozo@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas - valentinosorioc@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas - dieniferradtke@hotmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas - anadossantos836@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – ezequielmiola@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas - clrlima@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

A avaliação visual da qualidade de um solo é uma importante estratégia para o planejamento agrícola, proporcionando melhor e rápido entendimento a comunidade científica e agricultores na tomada de decisões e assim, possibilitando a identificação e o aprimoramento de sistemas de uso e manejo e de preservação ambiental. A necessidade de um diagnóstico da saúde do solo conduz ao desenvolvimento de estudos baseados na avaliação visual de atributos que indiquem a sua condição (STEFANOSKI *et al.*, 2013; GUIMARÃES *et al.*, 2017b). Existem vários métodos de avaliação, sendo o mais simples, o de Avaliação Visual da Estrutura do Solo (VESS) “Visual Evaluation of Soil Structure” (BALL *et al.*, 2007).

Ball *et al.* (2007) propuseram uma escala de escores, de 1 (melhor estrutura, solo friável) a 5 (pior estrutura, solo compactado), tendo como critério principal de avaliação, o tamanho, a força, a porosidade, as raízes e a cor do solo (GUIMARÃES *et al.*, 2011). O método de avaliação visual da estrutura consiste em analisar visualmente um bloco de solo, verificando atributos como a estabilidade, tamanho e porosidade dos agregados identificando camadas com diferenças estruturais, como também o comportamento do sistema radicular. Os blocos são classificados em escores, variando de 1 a 5, representando, respectivamente, condições de boa à pobre qualidade estrutural. A atribuição de escores finais são realizados por média ponderada, conforme Guimarães *et al.* (2011). As avaliações podem ser feitas a qualquer momento do ano, dando preferência para quando o solo estiver úmido, de modo que um bloco de solo possa ser retirado e manipulado sem alterar sua estrutura (BALL *et al.*, 2007).

Dentre as Bacias Hidrográficas, localizadas no Sul do Rio Grande do Sul, a do Arroio Moreira, conhecida como Bacia Hidrográfica Moreira/Fragata, representa uma unidade de planejamento e de gestão ambiental fundamental para a região, sendo uma das responsáveis pelo abastecimento de água para a população da cidade de Pelotas, RS.

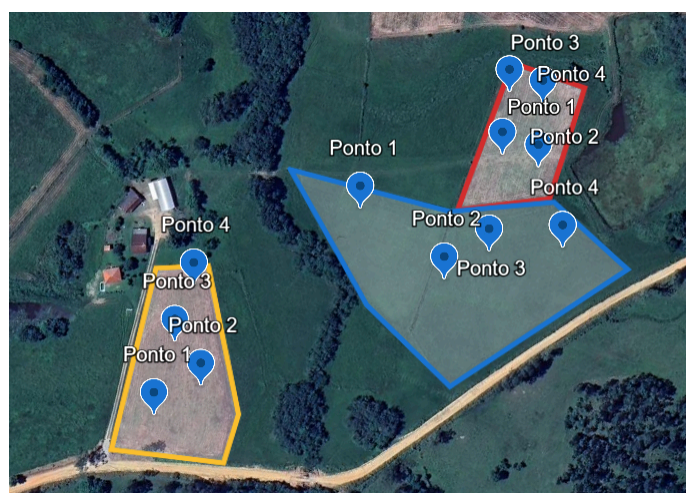
O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade estrutural de um Argissolo da sub-bacia Micaela, inserida na Bacia Hidrográfica Arroio Moreira localizada em Pelotas, RS.

2. METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido em uma propriedade agrícola, localizada no Passo da Micaela, interior do Município de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. A

qualidade do solo foi avaliada a partir da metodologia da “VESS” em três diferentes áreas, sendo elas: i) lavoura de milho, ii) pastagem e iii) campo nativo. A expectativa foi detectar diferenças no uso e no manejo do solo destas áreas, para sugerir alternativas para recuperação do uso sustentável da terra, com enfoque na maior produtividade agrícola e qualidade ambiental.

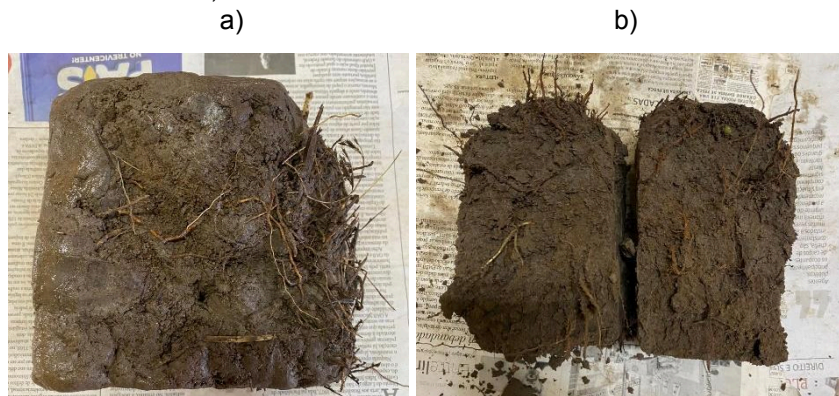
Figura 1 - Mapa de localização das áreas e pontos em que foram realizadas as coletadas na sub bacia Micaela, no sul do RS.



Fonte: Google Earth, 2024

A avaliação visual da estrutura do solo (VESS) foi realizada conforme metodologia de Ball *et al.* (2007), caracterizada pela extração de blocos de solo, nas camadas de 0-0,10 e 0,10-0,20m. A avaliação, foi realizada em campo, em uma mini trincheira, feita com auxílio de uma pá reta, para a coleta de um bloco de solo com dimensões de aproximadamente 0,15 x 0,15 x 0,20 metros (Figuras 2a e 2b), evitando cuidadosamente, a compactação ocasionada pela pá no momento da coleta. A análise foi realizada em 12 pontos, sendo quatro repetições em cada sistema de uso e manejo implementado pelos proprietários rurais (Figura 1area) A Área 1 delimitada por linha na cor amarela representa a lavoura de milho. A área 2 delimitada por linha na cor azul, indicada pela área de campo nativo e a, área 3 delimitada por linha na cor vermelha, com pastagem (Figura 1).

Figura 2 – a) Bloco extraído de solo com aproximadamente 0,15 x 0,15 x 0,20 m e b) bloco após o rompimento manual pelos pontos de fraqueza para a caracterização da estrutura solo de um Argissolo na sub bacia Micaela, sul do RS.



Fonte: Autora

Utilizando a metodologia de Ball *et al.* (2007) e Guimarães *et al.* (2011), após a extração do solo, quebrou-se o bloco na sua posição intermediária e, posteriormente, os agregados nas suas linhas de fraqueza, comparando os agregados obtidos e atribuindo um escore de pontuação.

Definiu-se a aparência dos agregados de 1 a 2 cm de diâmetro, a porosidade visível e as raízes. A qualidade da estrutura foi dividida em cinco níveis: escore 1 (friável), definido por agregados que quebram facilmente com os dedos; escore 2 (intacto), agregados facilmente rompidos com a mão; escore 3 (firme), representa o rompimento da maioria dos agregados com a mão; escore 4 (compactado), agregados que exigem um esforço considerável para serem rompidos com a mão; e escore 5 (muito compactado), agregados muito difíceis de serem quebrados com a mão (GUIMARÃES *et al.*, 2011). Para confirmar e complementar o escore anteriormente definido, efetuou-se anotações sobre os aspectos visuais dos agregados (forma e tamanho), raízes presentes, porosidade e compactação para cada condição de uso do solo (BALL *et al.* 2007).

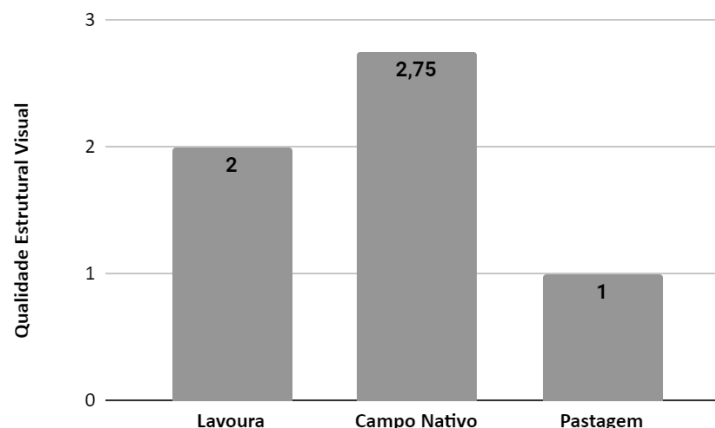
Posteriormente, foi possível identificar, para cada condição de uso e manejo do solo, a necessidade de adoção de interferências, sendo escore entre 1 e 2,9: não há necessidade de mudanças entre 3 e 3,9: melhorias deverão ser feitas em longo prazo e entre 4 e 5: melhorias realizadas em curto prazo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação estrutural do solo estabeleceu-se pela aparência, da resistência e das propriedades dos blocos do solo, sendo definida por cinco índices de qualidade estrutural (Q_e). Sendo estes, em uma escala do menor ao maior índice. Através do método de avaliação visual da estrutura do solo (VSS), observa-se diferentes qualidades estruturais (Q_e) nas classes e usos de solos. A melhor Q_e , ocorreu em área sob pastagem, os quais têm um maior incremento de matéria orgânica, e a pior Q_e em campo nativo. Conforme BALL *et al.* (2007) e GUIMARÃES *et al.* (2011), este sistema apresentou $Q_e=1$, que corresponde a solo com agregados que quebram facilmente com os dedos, devido à maior presença de raízes, uma mistura de agregados de alta porosidade, menores que 6 mm após a quebra e poucos agregados com diâmetro maior que 1 cm. Os demais sistemas apresentaram $Q_e= 2$ e 2,75. O $Q_e=2$ corresponde a agregados que quebram facilmente com uma mão, a existência de raízes, agregados altamente porosos e redondos entre 2mm e 7cm de diâmetro e o $Q_e=3$ corresponde a agregados que em sua maioria quebram com uma mão, agregados com baixa porosidade, e uma mistura de agregados porosos entre 2mm e 10 cm além de alguns torrões não porosos e de formato angular.

Pela Figura 4, nota-se que a qualidade estrutural em solo sob lavoura e campo nativo são relativamente próximas, mas a pastagem apresenta valor inferior.

Figura 4 - Valores médios da avaliação visual qualitativa estrutural em um Argissolo na sub bacia Micaela, sul do RS.



4. CONCLUSÕES

Resultados preliminares permitiram concluir que a avaliação visual da estrutura (VESS) representou um indicador viável no entendimento da qualidade física do solo. O maior e o menor valor foram obtidos, respectivamente, em área sob campo nativo e pastagem. A melhor condição física estrutural foi obtida no Argissolo sob pastagem na sub bacia Micaela, no sul do RS, Brasil.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALL, B. C.; BATEY, T.; MUNKHOLM, L. J. Field assessment of soil structural quality—a development of the Peerlkamp test. **Soil use and Management**, v. 23, n. 4, p. 329-337, 2007.

GUIMARÃES, R. M. L.; BALL, B. C.; TORMENA, C. A. Improvements in the visual evaluation of soil structure. **Soil Use and Management**, v. 27, n. 3, p. 395-403, 2011.

GUIMARÃES, R. M.; JUNIOR, A. F. N.; SILVA, W. G.; ROGERS, C. D.; BALL, B. C.; MONTES, C. R.; PEREIRA, B. F. The merits of the Visual Evaluation of Soil Structure method (VESS) for assessing soil physical quality in the remote, undeveloped regions of the Amazon basin. **Soil and Tillage Research**, v. 173, p. 75-82, 2017a.

GUIMARÃES, R. M.; LAMANDÉ, M.; MUNKHOLM, L. J.; BALL, B. C.; KELLER, T. Opportunities and future directions for visual soil evaluation methods in soil structure research. **Soil and Tillage Research**, v. 173, p. 104-113, 2017b.

STEFANOSKI, D. C.; SANTOS, G. C.; MARCHÃO, R. L.; PETTER, F. A.; PACHECO, L. P. Uso e manejo do solo e seus impactos sobre a qualidade física. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 17, n. 12, p. 1301-1309, 2013.