



Metodologia de avaliação visual aplicada a um Planossolo sob diferentes agroecossistemas

Visual evaluation methodology applied to a hydromorphic soil under different agroecosystems

TUCHTENHAGEN, Ivana Kruger¹; LIMA, Cláudia Liane Rodrigues de¹; BAMBERG, Adilson Luís²; BROD, Thaís Lopes¹

¹Universidade Federal de Pelotas, ivanatuchtenhagen@gmail.com, clrlima@yahoo.com.br, thaïsbrod@outlook.com, ²Embrapa Clima Temperado; Pelotas, RS, adilson.bamberg@embrapa.br

Tema Gerador: Manejo de Agroecossistemas e Agricultura Orgânica

Resumo

Diferentes agroecossistemas tem alterado os atributos do solo e a qualidade ambiental. Tradicionalmente avaliados por métodos laboratoriais, os atributos físicos do solo vêm sendo empregados como indicadores de qualidade. Embora, apresentem Resultados exatos, estas Metodologias apresentam custos elevados e são de difícil acesso, no meio rural. A “Visual Soil Assessment” (VSA) constitui uma importante ferramenta para o fornecimento de maneira rápida, confiável e de baixo custo, de informações necessárias ao planejamento e ao monitoramento da qualidade do solo de propriedades agrícolas. Com o objetivo de propor formas alternativas e sustentáveis de manejo, objetivou-se avaliar a aplicação do VSA como indicador de qualidade de um Planossolo Háplico eutrófico sob diferentes agroecossistemas. Concluiu-se que o uso intensivo contribuiu para a redução da qualidade do solo e que os sistemas com baixa mobilização apresentaram melhor qualidade para o desenvolvimento de plantas.

Palavras-chave: estrutura do solo; qualidade do solo; manejo do solo.

Abstract

Soil attributes and environmental quality have been modified by different agroecosystems. Traditionally evaluated by laboratory methods, soil physical attributes have been used as indicators of quality. Although accurate, these are high costs and hard-to-reach methodologies in rural areas. The Visual Soil Assessment (VSA) is an important tool for a fast, reliable and inexpensive supply of information needed for planning and monitoring the soil quality in cropping systems. Aiming to propose alternative and sustainable types of soil management, the objective was to evaluate the application of VSA as an indicator of a Haplic Eutrophic Planosol quality under different agroecosystems. The intensive use of the soil reduced the its quality and the systems with low mobilization presented better soil quality for plants development.

Keywords: soil structure; soil quality; management soil.

Introdução

Práticas de manejo e de implantação de culturas influenciam os atributos do solo, os quais podem originar modificações na qualidade e na sustentabilidade ambiental em meios rurais. A compreensão e a quantificação do impacto do uso e do manejo na



qualidade do solo são fundamentais ao desenvolvimento de sistemas agrícolas sustentáveis os quais objetivam condições adequadas ao desenvolvimento e um maior rendimento das culturas (Costa et al., 2013).

Os métodos laboratoriais, ainda que constituam importantes ferramentas para o manejo e sejam exatos e precisos, são muitas vezes de difícil acesso e utilização devido ao elevado custo e tempo dispensado para as avaliações. A avaliação da qualidade do solo é uma estratégia para o planejamento agrícola, possibilitando a identificação e o aprimoramento de sistemas de manejo com características de alta produtividade e de preservação ambiental. Técnicas que visem à avaliação da qualidade estrutural de um solo de forma simples e confiável foram propostas, sendo utilizados normalmente índices de qualidade do solo para monitorar as alterações da qualidade ambiental (Stefanoski et al., 2013).

Métodos diretos, rápidos e sensíveis para detectar diferenças entre usos e manejos podem ser utilizados pela comunidade científica e por agricultores rurais (Askari et al., 2013), auxiliando na tomada de decisões sobre um adequado uso e manejo agrícola.

Avaliações realizadas diretamente a campo, como a avaliação visual do solo “Visual Soil Assessment” (VSA), desenvolvida por Shepherd (2009), baseia-se em atributos morfológicos visíveis ou passíveis de serem distinguidos sem a necessidade de análises laboratoriais. Foram definidos indicadores visuais de qualidade do solo e métodos de avaliação e exposição de Resultados, de modo a fornecer de maneira rápida, segura e barata informações para o planejamento agrícola.

Segundo Gliessman (2000), a agroecologia é uma ciência que busca o entendimento do funcionamento de agroecossistemas, bem como das diferentes interações presentes nestes, tendo como princípio a conservação e a ampliação da biodiversidade dos sistemas agrícolas como base para produzir auto-regulação e, conseqüentemente, sustentabilidade. A agroecologia propõe alternativas para minimizar a artificialização do ambiente natural pela agricultura, para o que apresenta uma série de princípios e Metodologias para estudar, analisar, dirigir, desenhar e avaliar agroecossistemas. Utiliza-se de um enfoque científico, que tem suas próprias ferramentas, teorias e hipóteses, o que lhe permite trabalhar no âmbito dos agroecossistemas e no desenvolvimento de sistemas agrícolas complexos e diversificados.



Deste modo, considerando o VSA um diagnóstico abrangente rápido, de fácil entendimento e consistente, o qual proporciona, respostas rápidas para os agricultores rurais objetivou-se avaliar o uso da “Avaliação Visual do Solo (Visual Soil Assessment - VSA), como indicador da qualidade de um Planossolo Háplico eutrófico típico sob diferentes agroecossistemas.

Metodologia

O estudo foi realizado na Estação Experimental Terras Baixas, Embrapa Clima Temperado, localizada em Capão do Leão, Rio Grande do Sul (31°48'13"S; 52°24'41"W). A área experimental é representativa do ambiente agrícola típico do Bioma Pampa do Sul do Brasil, sendo o Planossolo Háplico eutrófico típico (Cunha & Costa, 2013). Sob diferentes agroecossistemas: i) campo nativo (CN), sem interferência humana por mais de 30 anos, ii) integração lavoura-pecuária (ILP) com implantação de milho (2011/2012), azevém (2012/2012), sorgo (2012/2013), azevém (2013/2013) e soja (2013/2014), iii) plantio direto (PD), sendo cultivado milho (2011/2012), azevém (2012/2012), soja (2012/2013), trigo (2013/2013) e soja (2013/2014) e iv) plantio convencional (PC) com pousio (2010/2011) e cultivado trigo/forrageiras (2011/2012); arroz (2012/2013) e pousio (2013/2014).

Para a avaliação visual do solo foram coletadas amostras indeformadas (blocos) em minitrincheiras com dimensões de 0,15 m de largura x 0,20 m de profundidade x 0,10 m de espessura, totalizando 16 amostras, considerando os diferentes manejos na área experimental (quatro sistemas de manejo x quatro repetições por manejo).

Para cada atributo de qualidade foi dado um valor visual segundo Shepherd (2009) como: 0 (pobre), 1 (moderado) ou 2 (bom), com base na qualidade do solo observada ao se comparar a amostra do solo com guias de campo. Em campo a pontuação foi flexível, e, portanto, quando a avaliação da amostra não se alinhou claramente com qualquer uma das fotografias, mas se situou entre duas, foi atribuído um valor intermediário, por exemplo, 0,5 ou 1,5. Cabe salientar que os atributos avaliados foram: textura do solo, estrutura do solo, porosidade do solo, número e cor de mosqueados, cor do solo, presença de minhocas, cheiro do solo, profundidade efetiva das raízes, formação de lagoas na superfície, cobertura e formação de crostas na superfície e erosão do solo.

Para o índice de qualidade visual do solo, cada atributo avaliado no campo recebeu uma valoração e procedeu-se à ponderação (peso) em função da sua importância na qualidade do solo segundo Shepherd (2009). A soma dos valores obtidos com a ponderação para cada atributo representa o índice indicador da qualidade que classifica o solo com relação a sua qualidade estrutural em i) pobre (para soma menor que 20), ii) moderada (soma entre 20 e 37) e iii) boa (para valores maiores que 37).



Resultados e Discussão

Conforme a classificação do índice de qualidade do solo (escore), descrita por Shepherd (2009), independentemente do sistema de manejo, valores que variam entre 20 e 37 apresentam uma qualidade moderada. O CN apresentou o maior índice (33), decorrido provavelmente da ausência de revolvimento, da manutenção de resíduos vegetais na superfície e do maior teor de matéria orgânica, fundamentais para a manutenção de uma estrutura de boa qualidade. O índice do sistema PD apresentado (30), esteve possivelmente relacionado ao mínimo revolvimento do solo.

Os sistemas ILP e PC apresentaram índice respectivamente de 27 e 22, ambos com uma qualidade moderada, os quais podem estar relacionados ao maior revolvimento da camada superficial, em comparação aos sistemas CN e PD, que favorecem a decomposição da matéria orgânica, ocasionando efeito prejudicial na qualidade do solo. A presença de camadas compactadas em subsuperfície, nesses sistemas de manejo, reflete em uma degradação estrutural com aumento da densidade e reduções do tamanho médio dos agregados. Askari et al. (2013) obtiveram pontuações da qualidade estrutural que indicaram no cultivo mínimo (conservacionista) uma melhor qualidade estrutural quando comparada ao preparo convencional, corroborando com os Resultados obtidos. A classificação visual proposta por Shepherd (2009), não possibilitou a diferenciação entre os agroecossistemas, os quais obtiveram a classificação moderada para a qualidade do solo.

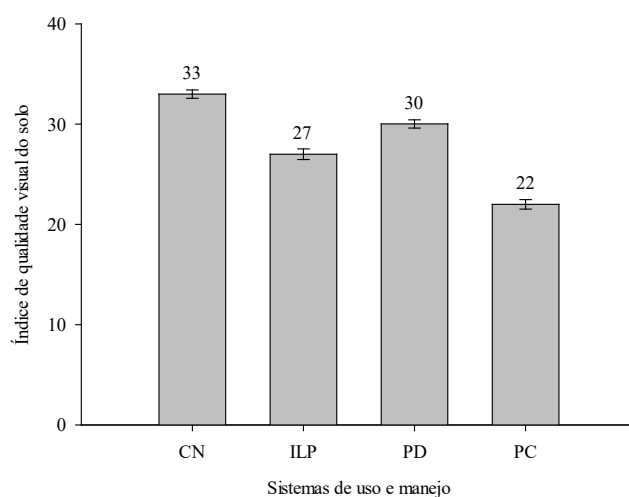


Figura 1. Valores médios do índice de qualidade do solo de um Planossolo Háplico sob diferentes agroecossistemas¹. Os índices variam de 1 a 37 e representam condições de boa a pobre qualidade do solo, respectivamente.

¹CN: campo nativo; ILP: integração lavoura pecuária; PD: plantio direto e PC: plantio convencional. Barras verticais indicam o desvio padrão da média.



Conclusão

A “Visual Soil Assessment” apresenta praticidade na avaliação da qualidade do solo, podendo ser considerada como um indicador de qualidade de um Planossolo. O uso do método proposto pela avaliação visual do solo constitui uma ferramenta prática e sensível às alterações do manejo, embora sua eficiência deva ser confirmada em outros agroecossistemas. Foi evidenciada a necessidade da adoção de sistemas sustentáveis e que preconizem um mínimo revolvimento em Planossolos.

Agradecimentos

À Universidade Federal de Pelotas, ao Programa de Pós-Graduação em Manejo e Conservação do Solo e ao Departamento de Solos, da Faculdade de Agronomia Eli-seu Maciel, pelo apoio, oportunidade e colaboração. À Embrapa Clima Temperado, Estação de Terras Baixas pela concessão da área experimental. A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

Referências Bibliográficas

- Askari, M. S.; Cui, J.; Holden, N. M. The visual evaluation of soil structure under arable management. **Soil & Tillage Research**, v. 134, p. 1–10, 2013.
- Costa, E. L.; Silva, H. F.; Ribeiro, P. R. de A. Matéria orgânica de solo e o seu papel na manutenção e produtividade dos sistemas agrícolas. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia-GO, v.9, n. 17, p. 1842-1860, 2013.
- Cunha, N. G.; Costa, F. A. **Solos da estação Terras Baixas da Embrapa Clima Temperado**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2013. 6p. (Embrapa Clima Temperado. Circular técnica, 152).
- Gliessman, S. R. **Agroecologia – processos ecológicos em agricultura sustentável**. Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000. 653p.
- Shepherd, T. G. **Visual Soil Assessment: Volume 1. Field Guide for Pastoral Grazing and Cropping on Flat to Rolling Country**. 2nd ed. Palmerston North: Horizons Regional Council, 2009. 119 p.
- Stefanoski, D. C.; Santos, G. G.; Marchão, R. L.; Petter, F. A.; Pacheco, L. P. Soil use and management and its impact on physical quality. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 17, n. 12, p. 1301-1309, 2013.