



Avaliação visual da qualidade estrutural de um Latossolo com diferentes sistemas de manejo e uso em Rondônia⁽¹⁾

Jéssica Rodrigues Dalazen⁽²⁾; Phellipe Donald Alves Noronha⁽²⁾; Gideon Rosa dos Santos⁽²⁾; Eliandra Donato Pereira⁽²⁾; Fábio Régis de Souza⁽³⁾; Elvino Ferreira⁽⁴⁾.

⁽¹⁾ Ação relacionada ao Grupo de Estudos em Produção Animal e Aproveitamento de Resíduos (GEPAAAR/UNIR).

⁽²⁾ Acadêmico (a) do curso de Agronomia da Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR, *Campus* Rolim de Moura – RO. jessica_dalazen@hotmail.com;

⁽³⁾ Professor Dr. Adjunto do departamento de Agronomia da Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR, *Campus* Rolim de Moura – RO.

⁽⁴⁾ Professor Dr. Adjunto do departamento de Medicina Veterinária da Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR, *Campus* Rolim de Moura – RO.

RESUMO: Avaliações visuais do solo podem permitir o diagnóstico de qualidade estrutural relacionada a problemas físicos ocasionados pelo manejo das culturas. O objetivo desse trabalho foi o de avaliar a influencia dos manejos de cultivo em relação ao uso da terra no sentido de classificar um Latossolo quanto sua qualidade estrutural. O estudo foi desenvolvido no campus experimental da Universidade Federal de Rondônia, em Rolim de Moura, sendo avaliado sete situações de uso de um Latossolo Vermelho Amarelo distrófico, relativo a situação de: mata nativa, pasto degradado com ovinos, pasto não degradado, pasto usado por bovinos, área decapitada e colonizada por braquiária, área com café e área de plantio direto (SPD). As avaliações seguiram a metodologia proposta por Ball et al. (2007) em carta traduzida pela Universidade Estadual de Maringá. A metodologia foi de fácil aplicação e permitiu concluir que o uso intensivo do solo contribui para redução de sua qualidade estrutural e produtiva.

Termos de indexação: Física do solo, pastagens, sistema de plantio direto.

INTRODUÇÃO

O emprego de avaliações visuais para a qualidade do solo representa uma maneira rápida, segura e de baixo custo, gerando informações necessárias ao planejamento agrícola da propriedade (Shepherd, 2000).

Neste contexto, ressalta-se que o sistema de uso da terra pode alterar os atributos químicos, físicos e biológicos do solo comprometendo ou não sua qualidade (Neiro, 2009), portanto, a avaliação periódica da qualidade do solo deve representar instrumento estratégico para substituição ou adoção de práticas de manejo que permitam a sustentabilidade ambiental e econômica das culturas.

A qualidade do solo está relacionada aos atributos do solo que atuam na reciclagem de nutrientes, na disponibilidade de água consequentemente no rendimento das culturas.

A avaliação visual do solo é baseada na avaliação de atributos como textura, estrutura, consistência, porosidade, cor, presença de horizontes compactados, número de minhocas e grau de erosão servindo esses como indicadores, sem, portanto, haver a necessidade de análises laboratoriais. Tais avaliações buscam caracterizar o melhor ambiente para o desenvolvimento das plantas (Houskova, 2005).

O tipo de preparo, relacionado com a intensidade de revolvimento, trânsito de máquinas e equipamentos, do manejo de resíduos vegetais, da carga animal e condições de umidade do solo podem alterar seu atributos de maneira a comprometer a produtividade dos sistemas (Vieira & Muzilli, 1995). Aliados a isso o manejo inadequado poderá reduzir volume e aumentar densidade do solo, causando compactação, comprometendo o desenvolvimento e produção de culturas anuais, permanente e pastagem (Fidalski, 2009).

No Brasil são escassas as informações pertinentes a avaliação visual de qualidade do solo. Assim, esse estudo objetivou a comparação de sete situações de manejo ocorridas em um Latossolo Vermelho Amarelo distrófico da região da Zona da Mata do Estado de Rondônia.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em maio de 2015 no *Campus* experimental da Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR) localizado na Rodovia RO 383, km 15 Lado Norte, no município de Rolim de Moura-RO, com coordenadas médias 11°43' S e 61°46' W. Altitude média de 240 m. O clima da região é o Aw – Tropical chuvoso, com temperatura anual média



anual entre 24 a 26 °C e precipitação pluvial variam entre 1.400 e 2.500 mm ano⁻¹, apresentando estação seca bem definida (junho a setembro), e umidade relativa do ar elevada, oscilando em torno de 85% (Sedam, 2010).

Tratamentos e amostragens

As áreas amostradas se encontravam sob situação de: pasto degradado sendo utilizado para manejo com ovinos; pasto não degradado também utilizado com ovinos, pasto usado por bovinos (mais de 10 anos), área decapitada e colonizada por braquiária (mais de 10 anos), área com café (1ª colheita comercial – 4 anos) e área com plantio direto (6 anos). Como referência de qualidade estrutural do solo, utilizou-se uma área contígua com fragmento florestal Amazônico (mata nativa).

Para as amostragens utilizou-se uma pá reta com a qual se retirava as amostras indeformadas ou blocos das trincheiras (0,30 m largura x 0,40 m de comprimento e 0,25 de profundidade). Em função do tamanho reduzido retiraram-se três amostras por área.

As avaliações se deram com o auxílio da carta de avaliação visual da estrutura do solo (Ball, et al., 2007) traduzida pela Universidade Estadual de Maringá-Brasil.

As atribuições de escores e o cálculo do escore final se deram conforme a carta de classificação de Ball et al. (2007), sendo:

$$Q_e = [(NC1 \cdot EC1) / ETC] + [(NC2 \cdot EC2) / ECT] \dots$$

Onde: Q_e: Qualidade estrutural; NC: nota da camada; EC: espessura da camada; numerais: 1, 2... Quantidade de camadas encontradas; ETC: espessura total das camadas.

A classificação tem por base o resultado final em função de cinco escores visuais para qualidade estrutural (Q_e), sendo: Q_e = 1 (melhor qualidade estrutural) e Q_e = 5 (pior qualidade estrutural).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A extração das amostras de terra das trincheiras pode ser considerada de fácil manuseio uma vez que a umidade do solo não restringiu tal tarefa apesar de sua textura argilosa (Nascimento et al., 2003). Faz exceção ao solo decapitado colonizado de maneira esparsa com *Urochloa decumbens*, o qual apresentou grande resistência.

Nas avaliações feitas constatou-se que o solo sob mata apresentou grande homogeneidade em suas estruturas, sendo indicando de sua riqueza em matéria orgânica e da ausência de estresse

mecânico (Tabela 1). Os níveis de avaliação foram se alterando com os diferentes usos, obtendo-se o pior índice para a condição de solo decapitado e colonizado esparsamente por *Urochloa decumbens* o qual não apresentou diferenciação entre camadas (Tabela 1; Figura 1-D).

O segundo pior índice foi gerado em condições do pasto degradado usado por ovinos (Q_e = 2,5) apresentando camada com certo impedimento a 5 cm de profundidade. Na camada 0-5 cm observou-se facilidade de quebra dos agregados sendo subdivididos em unidades menores que 6 mm e raízes. Contudo, a situação de degradação pode ser atribuída à sobrecarga de animais comprometendo a persistência da *Urochloa*. Atualmente essa área está colonizada principalmente por malva branca (*Wissadula sp.*; *Sida rhombifolia*).

Para a situação de pastagens com o uso por ovinos e bovinos, observou-se a divisão entre a camada superficial e subsuperficial em virtude de sua coloração mais escura. No caso do pasto de ovinos isso ocorreu com 11 cm de profundidade e dos bovinos 7 cm e com transição difusa para essa última. Para ambas as situações constataram-se a presença de minhocas. Para as áreas com café e SPD isso se deu aos 10 e 12-13 cm, de profundidade, respectivamente.

Nas avaliações detectou-se camada com variáveis resistências em diferentes profundidades. A 5 cm na área destinada aos ovinos (pasto degradado) e 19cm (pasto não degradado). Na área do café aos 10 cm e no SPD, aos 20-21 cm. A

A resistência do solo à penetração é um indicador de qualidade física diretamente relacionada ao desenvolvimento radicular (Letey, 1985), contudo, o método de avaliação visual não permite estimar a força relacionada a essa resistência.

Tabela 1 – Avaliação visual da qualidade estrutural (Q_e) em um Latossolo Vermelho Amarelo distrófico em relação a diferentes manejos de uso da terra.

Situação de uso	Q _e
Mata	1,0
Pasto (bovinos)	1,3
Pasto (ovinos)	1,4
Sistema de plantio direto	1,6
Cultura de café	2,0
Pasto degradado/ovinos	2,5
Área decapitada	4,0

Os Q_e encontrados nesse estudo (Tabela 1) estão próximos aos relatados para Latossolo Vermelho distrófico em condições do mata (Q_e =



1,7) e sistema de plantio direto ($Q_e = 2,2$) (Giarola et al., 2009).

Valores elevados para Q_e são indicativos de deterioração da qualidade estrutural do solo. É importante ressaltar que pontuações entre 1 e 3 são indicativas de condições aceitáveis de manejo e qualidade física do solo (Ball et al., 2007).

Estudos de validação para a avaliação visual de qualidade do solo geraram resultados que relacionam o uso intensivo do solo com a redução de sua qualidade e que os sistemas com baixa mobilização apresentaram boa qualidade física, manifestada pelo estado de agregação, porosidade e densidade do solo (Niero et al., 2010). Ainda comentam os autores que as avaliações foram ordenadas quanto à qualidade do solo, a qual foi reproduzida de forma eficiente pelo índice visual de qualidade e com correspondência com os dados analíticos gerados pelo trabalho.

Porém, outros estudos devem ser realizados no sentido de serem avaliados solos com diferentes texturas, tipos de uso e manejo com sua correlação com outros atributos (químicos, físicos e biológicos) que permitam validar cientificamente os índices de qualidade estrutural do solo.

CONCLUSÕES

A avaliação da qualidade estrutural do solo é um método eficiente e de baixo custo para o diagnóstico de alterações em seus atributos.

Estudos em diferentes classes e texturas são necessários para sua validação científica.

REFERÊNCIAS

BALL, B. C. et al. Field assessment of soil structural quality - a development of the Peerlkamp test. *Soil Use and Management*, 23, 2007. p.329-337.

FIDALSKI, J. Física do Solo. Texto elaborado para Capacitação do Programa Paraná Fértil (Instituto EMATER) e Curso de Atualização de Conhecimentos em Ciência do Solo (IAPAR), 10/08/09 a 02/09/09 (Londrina, Umuarama, Cascavel e Ponta Grossa). Disponível em: http://www.iapar.br/arquivos/File/zip_pdf/aso/jonezfidalski/fisicadosolo.pdf. Acesso em 28 de maio de 2015.

GIAROLA, N. F. B., TORMENA, C. A., SILVA, A. P., BALL, B. Método de avaliação visual da qualidade da estrutura aplicado a Latossolo Vermelho Distroférico sob diferentes sistemas de uso e manejo. *Ciência Rural*, Santa Maria, 39 (8), p. 2531-2534, 2009. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782009000800041&lng=en&nrm=iso>. Access on 28 May 2015.

HOUSKOVA, B. Avaliação visual do solo Europeu: guia de campo. Disponível em: http://eussoils.jrc.it/events/SummerSchool_2005/cd_rom/SS2005_Files/Other/VSA_ESS_05-2.pdf.

LETEY, J. Relationship between soil physical properties and crop production. *Advances Soil Science*, New York, v.1, n.1, p.277-294, 1985.

NASCIMENTO, G. B., PEREIRA, M. G., ANJOS, L. H. C., SOARES, E. D. R., SOUZA, M. R. P. F. Determinação da classe textural de amostras de terra através de planilha eletrônica. *Revista da Universidade Rural – Série Ciências da Vida*. Seropédica: EDUR, 23 (1). 2003. p. 27-30.

NIERO, L. A. C. Avaliações visuais do solo como índice de qualidade de um latossolo vermelho em oito usos e manejos e sua validação por análises físicas e químicas. IAC, Dissertação (Mestrado em Agricultura Tropical e Subtropical). Campinas, 2009. 111 f.

NIERO, L. A. C., DECHEN, S. C. F., COELHO, R. M., MARIA, I. C. Avaliações visuais como índice de qualidade do solo e sua validação por análises físicas e químicas em um latossolo vermelho distroférico com usos e manejos distintos. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Viçosa, 34 (4), p. 1271-1282. 2010.

SEDAM. Secretaria Municipal de Desenvolvimento Ambiental. Boletins Climatológicos anuais. Disponível em:

<<http://www.sedam.ro.gov.br/images/boletim2010.pdf>>
Acesso em 28 de maio de 2015.

SHEPHERD, T.G. Visual Soil Assessment - Field guide for cropping and pastoral grazing on flat to rolling country. Horizons.mw & Landcare Research, Palmerston North, 84 p. 2000.

VIEIRA, M.J.; MUZILLI, O. Características físicas de um Latossolo Vermelho-Escuro sob diferentes sistemas de manejo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.19, n.7, p.873-882, 1995.



A – Pastagem degradada (ovinos)



B – Pasto não degradado (ovinos)



C – Pasto não degradado (Bovinos)



D – Área decapitada e colonizada por *Brachiaria*



E – Cultivo de Café (1ª colheita comercial)



F – Sistema de Plantio Direto (6 anos)

Figura 1: Amostras de um Latossolo Vermelho Amarelo distrófico, da Zona da Mata Rondoniense, quanto a sua atual destinação de uso.