INFLUÊNCIA DA TEXTURA E DA UMIDADE NA QUALIDADE VISUAL DA ESTRUTURA DO SOLO.

Bruna Emanuele Schiebelbein (PIBIC/CNPq), Neyde Fabíola Balarezo Giarola (Orientadora), Lúcia Helena Wiechetek (Coorientadora), bruna0736@gmail.com, neydegiarola@gmail.com, luwick@hmail.com

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Ciência do Solo e Engenharia Agrícola.

5.01.00.00-9 (Agronomia) 5.01.01.00-5 (Ciência do Solo).

Palavras-chave: VESS, qualidade estrutural, atributos físicos

Resumo

A avaliação visual da estrutura do solo (VESS) é utilizada para avaliar o impacto do manejo sobre a qualidade estrutural do solo. Embora seja de fácil realização, a umidade do solo no momento da execução da técnica pode influenciar os resultados e conduzir a erros de interpretação. Assim, objetivou-se verificar a influência da umidade e da textura do solo na avaliação da qualidade estrutural pela metodologia VESS. Realizou-se o estudo em uma catena na Fazenda Escola “Capão da Onça”da Universidade Estadual de Ponta Grossa-PR. A catena foi dividida em três segmentos, em cada segmento amostrou-se vinte pontos. Foi realizado a análise granulométrica e análise visual da estrutura do solo (VESS) em condições de umidades distintas nas camadas superficial e subsuperficial. Realizou-se a análise por meio de intervalos de confiança a 5% de significância para verificar a diferença dos escores visuais obtidos pelo método VESS nas diferentes condições de umidade e texturas obtidas, também foi realizado a análise complementar em árvore de decisão. Foi possível perceber que a condição com menor umidade do solo e com o maior conteúdo de argila proporcionou maiores médias dos escores visuais.

Introdução

Os métodos de avaliação visual da estrutura do solo são considerados avaliações com teor prático e objetivo para verificar a qualidade física do solo, fornecendo suporte para seleção de práticas mecânicas e biológicas adequadas e capazes de melhorar as condições do solo para o crescimento das plantas. Nesta avaliação torna-se possível ainda, detectar mudanças na qualidade estrutural do solo, demostrando o seu potencial para realização de avaliações de monitoramento, reduzindo as chances de desenvolver limitações físicas que influenciem negativamente o crescimento das plantas (BALL; BATEY; MUNKHOLM, 2007).

Uma das grandes limitações da utilização da metodologia é definir o momento adequado para sua realização. Um dos principais pontos levantados para a realização da análise é a exigência de novos estudos sobre a aplicabilidade do método e a influência dos fatores como a umidade e textura do solo, na atribuição dos escores visuais (GUIMARÃES et al., 2012). Portanto, o objetivo deste trabalho foi verificar a influência da umidade e de diferentes texturas na atribuição dos escores visuais a nível de bloco e camadas pela metodologia de avaliação visual da estrutura do solo (VESS).

Material e Métodos

A área de estudo situa-se na Fazenda Escola “Capão da Onça” (FESCON) pertencente a Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) situada no município de Ponta Grossa (PR), na latitude 25° 5'48.06"S e longitude 50°2'46.23"O, com altitude de 1021.927 m.

Na área de predominam Latossolos e Cambissolos originários de folhelhos da formação Ponta Grossa e arenitos da formação Furnas. No local de estudo foi realizado o traçado de uma catena, levando em consideração os aspectos litológicos e topográficos, bem como a declividade e interflúvio da área. Foram demarcados 60 pontos ao longo da catena (10 x 6), espaçados 40 m do ponto superior de referência e 10 m do ponto lateral de referência, formando um grid de amostragem. A catena traçada foi dividida em três segmentos (Segmento 1; Segmento 2; Segmento 3) conforme sua altitude e a declividade encontrada no perfil topográfico, considerando um comprimento de rampa de 449 m, foi de 11%.

A análise granulométrica da área se procedeu nos três segmentos adotados e foi realizada pelo método do densímetro proposto por Embrapa Solos (2010) nas camadas superficial e subsuperficial, a avaliação visual da estrutura do solo (VESS), proposta por Ball; Batey; Munkholm (2007) foi determinada em três épocas distintas, conforme variavam as condições de umidade volumétrica do solo (U1- solo mais seco; U2- umidade intermediária; U3- solo mais úmido) nas camadas superficial e subsuperficial.

Para a avaliação visual da estrutura do solo, foram abertas, com o auxílio de uma pá reta, mini-trincheiras de 0,30 m de largura por 0,40 m de comprimento e 0,30 m de profundidade, para a extração de amostras indeformadas (blocos). A avaliação da estrutura do solo baseou-se na aparência, na resistência e nas características das unidades estruturais do solo, sendo definida por cinco escores visuais (Ev) para a classificação da qualidade: de Ev = 1 (melhor qualidade estrutural) a Ev = 5 (pior qualidade estrutural). A análise se procedeu através da média ponderada das camadas (superficial e subsuperficial) que constituem a análise do bloco e análise individual das camadas.

Para avaliar a diferença dos escores visuais com relação a textura nas condições distintas de umidades na área, adotou-se como critério o intervalo de confiança calculado a 95% de probabilidade, utilizando a distribuição *t* de Student. Como análise complementar, foi realizado a análise multivariada em árvore de decisão.

Resultados e Discussão

Na catena analisada houve uma variação textural de aproximadamente 103,75 g kg^{-1} de argila do Segmento 1 ao Segmento 3 nas camadas superficial e subsuperficial, sendo caracterizado pelo segmento 1 apresentar um teor maior de argila, assim como o segmento 3 o menor teor de argila e o segmento 2 o teor de argila intermediário. Quando comparadas as médias das quantidades de argila e areia presentes em cada segmento pelo intervalo de confiança, foi comprovado a diferença estatística a 5% de significância.

As condições de umidade (U1, U2 e U3), nas quais se procedeu o VESS das camadas superficial e subsuperficial foram estatisticamente distintas a 5% de significância, sendo a U1 caracterizada por conter um menor volume de água, bem como a U3 possuir o maior volume de água e a U2 apresenta em uma condição intermediária com relação as outras umidades.

Através da correlação de Spearman, foi verificado tanto para os escores visuais do bloco, quanto os escores visuais das camadas superficial e subsuperficial algum grau de correlação com os teores de argila e areia presentes no solo. Para os escores visuais do bloco, bem como da camada superficial verifica-se que conforme o aumento dos teores de argila, ocorre o aumento dos escores visuais, já quando correlacionado com os teores de areia presente, há diminuição nos escores visuais a nível de bloco e a camada superficial é ocasiona pelos teores crescentes de areia presentes no solo. Os escores visuais da camada subsuperficial apresentam comportamento distinto, correlacionando-se somente com os teores de areia e demostrando que conforme ocorre o seu aumento no solo verifica-se a redução dos escores visuais.

Em todos os segmentos analisados, foi verificado o aumento dos escores visuais do bloco e a nível de camada proporcionado pela redução do conteúdo de água presente no solo, representado pela condição U1. É observado ainda, que a camada subsuperficial se apresentou mais sensível as condições de umidades distintas, bem como apresentou os maiores escores visuais onde na maioria dos casos a estrutura do solo é enquadrada como moderada a pobre. A umidade se comporta de maneira oposta a atribuição dos escores visuais, ou seja, quanto menor a umidade presente no momento de avaliação, acarretará em valores maiores para os escores visuais obtidos. Esses resultados também são observados nos trabalhos de Guimarães et al., (2018) a qual destacou dificuldade em realizar o método do VESS em uma condição de baixa umidade do solo no momento da avaliação.

Outra importância notada e ressaltada por diversos trabalhos como Giarola et al., (2010) e Guimarães et al., (2012) é a tomada de decisão a partir das camadas analisadas e não pela média ponderada do bloco, visto que a média ponderada do bloco pode não ser sensível a presença de diferentes qualidades estruturais avaliadas, fato esse que foi confirmado por este trabalho. A análise em árvore de decisão, ressaltou os resultados obtidos pelo intervalo de confiança.

Figura 1: Estrutura do solo nas três condições de umidades analisadas. a) segmento 1, b) segmento 2 e c) segmento 3. U= condição de umidade



c) 

Fonte: A autora (2019)

Conclusões

A umidade do solo influenciou os resultados da avaliação visual da estrutura do solo, demostrando a importância em padronizar a condição de umidade para a realização desta análise.

Na análise do VESS foi constatado a importância de realizar a avaliação do método pelas camadas que individualmente compõe o bloco, uma vez que permite identificar a presença de diferentes qualidades estruturais no solo e o seu grau de degradação.

Agradecimentos

Agradeço à CNPq pela concessão da bolsa para o desenvolvimento do trabalho, à UEPG por disponibilizar os recursos físicos para a execução do trabalho, à Profª Dra. Neyde Fabíola Balarezo Giarola pela orientação e a MSc. Lucia Helena Wiecheteck pela co-orientação e suporte no desenvolvimento deste trabalho.

Referências

BALL, B. C.; BATEY, T.; MUNKHOLM, L. J. Field assessment of soil structural quality - a development of the Peerdklamp test. **Soil Use and Management**, n. December, p. 329–337, 2007.

EMBRAPA SOLOS. **Manual de Métodos de Análise de Solo**. p. 225, 2011.

GIAROLA, N. F. B. et al. Visual soil structure quality assessment on Oxisols under no-tillage system. **Scientia Agricola**, v. 67, n. 4, p. 479–482, 2010.

GUIMARÃES, R. M. et al. Relating visual evaluation of soil structure to other physical properties in soils of contrasting texture and management. **Soil and Tillage Research**, v. 127, p. 92–99, 2012.

GUIMARÃES, R. M. L. et al. **The Visual Evaluation of Soil Structure (VESS) in Tropical Soils : How and When to Sample**. 2018, [s.l: s.n.].