



XXXIII

Congresso Brasileiro de Ciência do Solo

Solos nos biomas brasileiros: sustentabilidade e mudanças climáticas
31 de julho à 05 de agosto - Center Convention - Uberlândia/Minas Gerais

ANÁLISE ESPACIAL DA UMIDADE EM DIFERENTES AGROECOSSISTEMAS E TIPOS DE SOLO

Isabel Cristina Vinhal-Freitas⁽¹⁾; Ana Gabryella Alves Campos Vinhal⁽²⁾; Beno Wendling⁽³⁾; Alberto Costa Farnese⁽⁴⁾; Fernanda Nayara Soares Souza⁽⁵⁾; Diego Antônio Fernandes Franco⁽⁶⁾; Luna Monique Fonseca de Santana⁽⁴⁾

⁽¹⁾ EMBRAPA Sede, Assessoria de Inovação Tecnológica, Parque Estação Biológica, PqEB s/n, sala 103, Brasília-DF, CEP 70770-901, isabel.vinhal@embrapa.br; ⁽²⁾ Estudante de graduação do curso de geografia, Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Faculdade de Ciências Integradas do Pontal, Av. José João Dib, 2545, Ituiutaba - MG - CEP 38302-000, ag_vinhal@yahoo.com.br; ⁽³⁾ Professor Adjunto de Física do Solo, UFU, Instituto de Ciências Agrárias (ICIA), Av. Amazonas, s/n, Campus Umuarama, Uberlândia-MG, CEP 38400-902, beno@iciag.ufu.br; ⁽⁴⁾ Estudantes de graduação do curso de Agronomia, UFU/ICIA, betimfarnese@yahoo.com.br; lunamonique@hotmail.com ⁽⁵⁾ Universidade do Estado do Mato Grosso (UNEMAT), Av. Tancredo Neves, 1.095, Cáceres-MT, CEP 78200-000, fer_souza_@hotmail.com; ⁽⁶⁾ Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), Av. Ver. Geraldo Moisés da Silva, s/n, Setor Universitário, Ituiutaba-MG, 38302-900, diegoofffranco@hotmail.com

Resumo – Os Latossolos são de maior expressão geográfica no território brasileiro, assim, objetivou-se avaliar a retenção de água em Latossolo de diferentes texturas sob diferentes sistemas de uso e manejo. Foram analisadas três áreas: mata nativa (utilizada como referência), pastagem e cana-de-açúcar próximas a Uberaba-MG, localizados em duas regiões próximas, mas com tipos de solos de diferentes texturas (solo tipo 1 e solo tipo 2). O solo das seis áreas foi amostrado em três profundidades: 0-5, 5-10 e 10-20 cm, constituído de quatro repetições. Analisou-se a umidade pelo método gravitacional, e a textura pelo método da pipeta. Para a análise estatística os dados foram analisados separadamente para cada área, sendo submetidos à análise de variância. O teor de argila possui efeito positivo na retenção de água do solo. O solo argiloso não apresentou diferenças significativas do teor de umidade em relação aos diferentes tipos de manejo, e apresentou teores de água em média 50% maiores em todos os tratamentos e profundidades em relação ao solo de textura média. A pastagem e a mata apresentaram teor de umidade maiores em relação à área de cana-de-açúcar.

Palavras-Chave: teor de água no solo; profundidades; textura

INTRODUÇÃO

Entre os componentes de manejo, o preparo do solo pode ser a atividade que mais influi no comportamento físico, uma vez que atua diretamente sobre a estrutura e, sendo esta uma propriedade que interage ou afeta uma série de outras características do perfil, sua modificação altera praticamente todas as variáveis a ela ligadas.

O armazenamento ou o conteúdo de água do solo, conforme Gardner (1986), pode ser medido de forma direta ou indireta, sendo o gravimétrico o método direto mais comum, pois consiste em secar amostras em estufa. Os métodos indiretos consistem na determinação da condutividade e capacidade elétrica e atenuação de nêutrons.

O cultivo do solo promove modificações nos atributos físicos, principalmente na estrutura, que podem favorecer o crescimento das culturas, em curto prazo. Entretanto, o cultivo intensivo, durante vários anos, pode degradar os solos, alterando a retenção de água, reduzindo a produtividade e aumentando os custos de produção. Neste contexto, os atributos que influem na retenção de água no solo têm sido intensamente estudados por ser a água um dos fatores limitantes à produtividade das culturas.

Teixeira et al (2005) afirmam que embora o método gravimétrico seja um método destrutivo, é considerado padrão para determinar a umidade volumétrica do solo a fim de diminuir os erros devido à variabilidade espacial. Assim, como padrão, o método gravimétrico serve muito bem para determinar a umidade volumétrica na obtenção do balanço hídrico do solo.

A caracterização da variabilidade espacial das propriedades do solo pode contribuir para a tomada de decisões sobre a implantação de uma cultura que forneça maior rentabilidade e proporcione a conservação dos solos (Vieira, 1998). O monitoramento contínuo da umidade no solo é importante para avaliar se a água está prontamente armazenando-se no solo explorado pelas raízes ou está se transferindo por percolação.

Os Latossolos são de maior expressão geográfica no território brasileiro, assim, objetivou-se avaliar a retenção de água em Latossolo de diferentes texturas sob diferentes sistemas de uso e manejo.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado com amostras de solo coletadas no dia 18 de janeiro de 2011. O clima local é do tipo Cwa de acordo com a classificação de Köppen, apresentando inverno seco e verão quente e chuvoso. Os solos da região onde foram coletadas as amostras de solo estão diretamente condicionados à sua geologia e geomorfologia; neste caso, a topossequência predominante são áreas de relevo plano, que se compõe de solos profundos, com baixa susceptibilidade à erosão, bem drenados nos terços superior e médio e imperfeitamente drenados a mal drenados, no terço inferior (EMBRAPA, 1999).

Foram analisadas três áreas: mata nativa (utilizada como referência), pastagem e cana-de-açúcar próximas a Uberaba-MG, localizados em duas regiões próximas, mas com tipos de solos de diferentes texturas (solo tipo 1 e solo tipo 2).

O solo das seis áreas foi amostrado em três profundidades: 0-5, 5-10 e 10-20 cm, constituído de quatro repetições, sendo cada repetição uma amostra composta de quatro pontos aleatórios em zig zag, de forma a representar adequadamente cada área, fazendo-se uso de enxada e pá de corte para a amostragem mecânica. Para o transporte do campo até o laboratório, as amostras de solo foram acondicionadas em latas herméticas, de modo que a umidade não fosse perdida. As amostras foram passadas em peneira com malha de 2,00 mm para eliminar o efeito das raízes e da macrofauna nas avaliações, e o solo foi avaliado assim que as amostras chegaram do campo. O método usado para análise das amostras foi o convencional (gravimétrico), com pesagem e secagem em estufa a 105 ± 3 °C por 24 h (EMBRAPA, 1997). Para caracterização do solo quanto à textura, o solo foi seco ao ar e classificado pelo triângulo textural. Utilizou-se o método da proveta conforme metodologia da EMBRAPA (1997).

O experimento foi feito em delineamento inteiramente casualizado. Para a análise estatística os dados foram analisados separadamente para cada área, sendo submetidos à análise de variância e analisados pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade, pelo programa estatístico Sisvar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise textural confirmou que os tipos de solo realmente apresentavam texturas muito diferentes. As áreas do solo tipo 1 continha 63,95% de areias (grossa + fina), 2,68% de silte e 33,37% de argila, caracterizadas como franco-argilo-arenosas, ou mais comumente referidas como “textura média”; e as áreas do solo tipo 2 continham em média 11,34% de areias (grossa + fina), 14,98% de silte e 73,68% de argila, caracterizado como solo argiloso.

Quanto à umidade do solo, os resultados estão na Tabela 1. Observa-se que o solo de textura argilosa apresentou teores de água em média 50% maiores em todos os tratamentos e profundidades em relação ao solo de textura média.

O solo de textura argilosa não apresentou diferenças significativas em relação às áreas analisadas (foram iguais estatisticamente na cana, na pastagem e na mata). Em relação às profundidades, a pastagem e a mata apresentaram diferenças significativas apenas na profundidade 10-20 cm, onde o teor de umidade apresentou uma redução de aproximadamente 1,3 vezes em comparação às camadas mais superficiais do solo (camadas 0-5 e 5-10 cm) (Tabela 1).

Observa-se na tabela 1 que a umidade do solo de textura argilosa foi maior em todos os tratamentos (áreas e profundidades), e consequentemente seus desvios padrão (houve maior variação do método de determinação da umidade), em comparação aos tratamentos do solo de textura média., que tiveram

coeficiente de variação duas vezes menor do que nos solos de textura argilosa (Tabela 1).

Solos de texturas diferentes divergem quanto à capacidade de retenção de água (Souza, 1999), de forma que os de textura mais argilosa retêm mais água do que os de textura mais arenosa, cuja variação depende dos fenômenos de capilaridade e adsorção, que são governados pelas forças de adesão, coesão e de tensão superficial (Reichardt, 1993).

Grohmann & Medina (1962), estudando vários solos, verificaram que a retenção de água foi positivamente influenciada pelo teor de argila em solos cultivados e que, em solo sob mata, a retenção de água, em diferentes profundidades, mostrou-se dependente do teor de matéria orgânica, quando esta variou de 8 a

68 g kg⁻¹, diminuindo, assim, a retenção de água com o aumento da profundidade. Neste sentido, Reichardt (1987) afirma que a textura é o principal determinante da retenção de água, por atuar diretamente na área de contato entre as partículas sólidas e a água.

CONCLUSÕES

1. O teor de argila possui efeito positivo na retenção de água do solo.
2. O solo argiloso não apresentou diferenças significativas do teor de umidade em relação aos diferentes tipos de manejo.
3. A pastagem e a mata apresentaram teor de umidade maiores em relação à área de cana-de-açúcar.

REFERÊNCIAS

- EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Manual de métodos de análises de solo**. 2.ed. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura e do Abastecimento, 1997. 212p.
- EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Serviço de Produção de Informações. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília, 1999. 412p.
- GARDNER, W. Water content. In.: KLUTE, A. **Methods of Soil Analysis (Part I). Physical and mineralogical methods**. Second edition. Number 9 (Part 1) in the series Agronomy. American Society of Agronomy, Inc. Soil Society of America, Inc. Publisher Madison, Wisconsin USA, 1986.
- GROHMANN, F. & MEDINA, H.P. Características de umidade dos principais solos do estado de São Paulo. **Bragantia**, 21:285-295, 1962.
- REICHARDT, K., **Dinâmica da matéria e da energia em ecossistemas**. Piracicaba: USP/ ESALQ. Depto. Física e Meteorologia, 1993. 505p.
- REICHARDT, K. **A água em sistemas agrícolas**. São Paulo, 1987. 188p.
- SOUZA, C. C. **Avaliação de métodos de água disponível em diferentes solos na cultura do algodoeiro herbáceo**. Areia-PB: CCA/UFPB, 1999. ---p. (Dissertação de Mestrado), Universidade Federal da Paraíba, 1999.
- TEIXEIRA, C. F. A.; MORAES, S. O.; SIMONETE, M. A. Desempenho do tensiômetro, TDR e sonda de nêutrons na determinação da umidade e condutividade

hidráulica do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**. Campinas, v. 29, p. 161-168, 2005.

Técnico- Informativo do Instituto Agrônomo, Campinas, v. 47- 50, p. 32-33, 1998.

VIEIRA, S. R. Permeâmetro: novo aliado na avaliação de manejo do solo. **O Agrônomo**: Boletim

Tabela 1. Teor de umidade (%) dos solos de diferentes texturas, coletados em janeiro de 2011, nos agroecossistemas avaliados, em três profundidades

Textura argilosa	Profundidades analisadas (cm)			Médias
	0-5	5-10	10-20	
Cana-de-açúcar	31,18 ± 3,60 aA	29,40 ± 1,65 aA	28,96 ± 3,01 aA	29,85
Pastagem	33,98 ± 2,63 aA	31,13 ± 3,87 aAB	27,30 ± 3,09 aB	30,80
Mata nativa	33,53 ± 7,07 aA	30,05 ± 2,01 aAB	24,37 ± 4,01 aB	29,32
Médias	32,89	28,16	28,92	
CV(%) = 12,44 DMS _(área x prof) = 6,54				
Textura média	Profundidades analisadas (cm)			Médias
	0-5	5-10	10-20	
Cana-de-açúcar	9,42 ± 1,87 bB	15,31 ± 0,87 aA	14,31 ± 0,98 aA	13,01
Pastagem	16,17 ± 0,51 aA	15,25 ± 0,69 aA	14,41 ± 0,78 aA	15,49
Mata nativa	16,78 ± 0,52 aA	15,63 ± 0,38 aAB	15,07 ± 1,14 aB	15,61
Médias	14,12	15,39	14,59	
CV(%) = 6,53 DMS _(área x prof) = 1,68				

Médias de quatro repetições e seus respectivos desvios-padrão. Letras maiúsculas na linha e minúsculas na coluna diferentes indicam diferenças estatísticas pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.