

QUALIDADE FÍSICA DO SOLO EM SISTEMA AGROECOLÓGICO DE PRODUÇÃO

Franzone de Jesus Farias
franzone_farias@hotmail.com

Thaiane Caroline Costa Barros Silva
caarol-costa@hotmail.com

Breno Freitas Menezes
breno.menezes@ifs.edu.br

Liamara Perin
liamara.perin@ifs.edu.br

Resumo: As definições da qualidade do solo podem orientar produtores para a adoção de práticas de manejo mais sustentáveis. Neste estudo, foram avaliados atributos físicos de qualidade de solos submetidos a diferentes usos em sistema agroecológico de produção. O estudo foi realizado em propriedade agroecológica no Município de Simão Dias-Sergipe. Foram retiradas amostras de solo em áreas com diferentes usos: tomateiros, macieiras com olerícolas nas entrelinhas. Solos de uma mata em regeneração foi utilizado como referência. As análises físicas do solo consistiram de teor de umidade e densidade do solo. As médias foram comparadas através do teste de Scott-Knott para um nível de significância de 5%. A presença de cobertura vegetal contribuiu para aumentar o teor de umidade nas áreas cultivadas e os valores de densidade do solo variaram de 1,12 a 1,38 g/cm³ estes resultados mostraram que o manejo empregado nas áreas de produção provocou pequeno aumento da densidade do solo em relação a mata, porém os valores encontrados não restringem o desenvolvimento radicular das culturas, mas podem contribuir na redução do tamanho dos poros para fluxo de água e a condutividade hidráulica do solo em ambientes naturais.

Palavras-Chave: manejo do solo; semi-árido; microrganismos.

INTRODUÇÃO

Os solos, quando submetidos a determinados sistemas de cultivo, tendem a um novo estado de equilíbrio, refletido em diferentes manifestações de seus atributos, as quais podem ser desfavoráveis

à conservação da capacidade produtiva dos mesmos. Sendo assim, os indicadores de qualidade do solo e da cultura, são úteis para avaliar o efeito do manejo e seus impactos na sustentabilidade dos agroecossistemas.

A qualidade do solo é tão importante quanto do ar e da água como fator determinante para a qualidade global do ambiente. Todavia, diferentemente do ar e da água, para os quais existem padrões de qualidade, a definição e quantificação da qualidade do solo não é simples em decorrência da complexidade dos fatores envolvidos e de não ser o solo consumido diretamente pelo homem e animais (GOMES, 2010). Do ponto de vista das atividades agrícolas, os indicadores físicos assumem importância por estabelecerem relações fundamentais com os processos hidrológicos, tais como taxa de infiltração, escoamento superficial, drenagem e erosão. Possuem também função essencial no suprimento e armazenamento de água, nutrientes e de oxigênio no solo (GOMES et al., 2006).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade do solo, em sistema agroecológico de produção, utilizando a umidade e a densidade do solo, como indicadores de atributos físicos.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido

na Fazenda Barrocas, município de Simão Dias (Sergipe), definido pelas coordenadas 10°40'35,5" e 36°45'07,2", com altitude de 195 metros. O clima da região é tropical seco e sub úmido e a temperatura média anual é de 24,1° C, com precipitações pluviométricas médias anuais de 880 mm, com o período de chuva entre os meses abril a agosto. A Fazenda produz de forma agroecológica desde de 2007, possui uma área de 30 hectares ocupada com mata nativa, pastagem, culturas anuais (feijão e milho), perenes (banana, maçã, pera e café) e outras olerícolas sem utilização de venenos agrícolas, emprego de consorciação e rotação entre as culturas, minimizando os prejuízos ao solo e contribuindo para reciclagem de nutrientes.



Figura 1 - Fotografia aérea mostrando a localização das áreas de coleta.
Fonte: Google.

A coleta foi realizada no mês de janeiro do ano 2017, em quatro áreas com diferentes sistemas de manejo e uso do solo. Todas as áreas deste estudo apresentam solo do tipo Planossolo solódico eutrófico e são elas: (1) mata, usada como referência para comparação de manejo em relação as demais áreas analisadas; (2) cultura de tomate, recém implantada; (3) cultura de maçã com 5 anos e (4) cultura de maçã com diferentes olerícolas cultivadas nas entrelinhas. Para cada área analisada foram coletadas 9 amostras de solo até 10 cm de profundidade. Em cada ponto foi retirada uma amostra indeformada de

solo utilizando anel metálico com 4 cm de diâmetro e 4 cm de altura. O solo amostrado foi acondicionado em latas de alumínio. As mesmas foram levadas ao Laboratório de Solos, pesadas para obtenção do peso úmido e secas em estufa a 110° C por 24 horas, para determinação da umidade e da densidade do solo (EMBRAPA, 1997).



Figura 2 - Retiradas das amostras com anel metálico nas áreas.

Para as análises dos resultados, utilizou-se a análise de variância e a comparação de médias pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Todas as análises foram analisadas por meio do programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As áreas de mata e tomateiros diferiram estatisticamente das demais, apresentando menor teor de umidade no solo (Tabela 1).

A mata apresentou menor valor numérico de umidade do solo em relação as áreas cultivadas, devido aos baixos volumes de chuva no período da coleta, que ocorreu no mês de janeiro, em pleno verão seguido de um inverno com baixos volumes de chuvas. Estatisticamente igual à mata, a área com a cultura do tomate era irrigada no momento da coleta, porém estava ainda sem cobertura vegetal, aumentando a perda de água por evapotranspiração.

A área com macieiras apresentou maior teor de umidade tanto nas linhas como em suas entrelinhas, onde eram cultivadas diferentes olerícolas. Esta área também recebia irrigação por gotejamento, porém suas linhas apresentavam cobertura morta e suas entrelinhas estavam com olerícolas de maior porte como couve e pimentão ou cobertura morta, cobrindo mais o solo. Em ambas as situações, cobertura morta e vegetação contribuíram para diminuição da perda de água por evaporação. Estudos já mostraram que a utilização da cobertura morta sobre o solo constitui-se numa prática vantajosa evitando além de perda de água, aquecimento do solo e controle de plantas espontâneas, como verificado no cultivo de cenouras (RESENDE et al., 2005). Outros estudos também já apontaram que o porte das espécies vegetais e o espaçamento influenciam os parâmetros de evapotranspiração que afetam diretamente a umidade presente no solo (NOSETTO et al., 2005 e CAVALCANTE, 2011).

Em relação a densidade do solo, foi observado menor valor na área da mata, valores iguais para as áreas do tomateiro e nas linhas e entrelinhas de macieiras, variaram de 1,12 a 1,38 g/cm³, valores estes considerados normais para solos de textura média. Os resultados mostraram que o manejo empregado nas áreas de produção provocou pequeno aumento da densidade do solo em relação a mata, porém os valores encontrados inferior ao considerado crítico para densidade do solo (1,75 g/cm³) podendo restringindo o desenvolvimento radicular das culturas, contribuir na redução do tamanho dos poros para fluxo de água e a condutividade hidráulica do solo em ambientes naturais (EMBRAPA, 1997).

Aumento de densidade do solo em áreas de uso agrícola em relação à mata em sistema convencional de produção de soja já foi observado no estado do Mato Grosso

(RAMOS et al., 2013), e estão geralmente associados ao intenso revolvimento do solo, tráfego de máquinas e diminuição dos teores de matéria orgânica.

Estudo da fertilidade de solo em áreas de produção de milho em Simão Dias, mostraram que as áreas sob manejo convencional e plantio direto apresentaram pequeno aumento na densidade do solo quando comparadas à mata (SILVA et al., 2015a). Resultados semelhantes também foram observados em sistemas agroecológicos de produção, tendo as áreas de produção também pequenos aumentos de densidade do solo (LOSS et al., 2009). Provavelmente este aumento da densidade do solo ocorreu porque em área de mata não houve revolvimento do solo e seu teor de matéria orgânica é maior.

Tabela 1 - Atributos físicos de qualidade do solo avaliados em sistema agroecológico de produção no município de Simão Dias-Sergipe.

Áreas Avaliadas	Teor de Umidade (%)	Densidade do Solo (g/cm ³)
Mata nativa	9,34 b	1,12 b
Tomateiros	9,54 b	1,32 a
Linhas de macieiras	13,85 a	1,38 a
Entrelinhas de macieiras	13,78 a	1,34 a

Médias seguidas de mesmas letras não diferem entre si pelo Teste de Scott-Knott (1974) a 5% de probabilidade. Média formada por 3 repetições.

CONCLUSÕES

A presença de cobertura vegetal contribuiu para aumentar o teor de umidade nas áreas cultivadas e o manejo empregado contribuiu para pequeno aumento da densidade do solo.

REFERÊNCIAS

- CAVALCANTE, R. B. L. **Planejamento de povoamentos de eucalipto com condicionantes hidrológicos: um estudo de caso em Eldorado do Sul/RS**. 2011. 102 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre-RS.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Manual de métodos de análise de solos. 2. ed. **Rev. atual**. Rio de Janeiro, 1997. p. 212.
- FERREIRA, D.F. Sistema de análises de variância para dados balanceados. **Lavras: UFLA**, 2000. (SISVAR 4. 1. pacote computacional).
- GOMES, A. S. Qualidade do solo: conceito, importância e indicadores da qualidade. **Revista Cultivar Hortaliças e Frutas**, Grupo Cultivar Artigos Técnicos, 2010.
- GOMES, M. A. F.; FILIZOLA, H. F. Indicadores físicos e químicos de qualidade de solo de interesse agrícola. **Embrapa Meio Ambiente**, 2016.
- INGARAMO, O. E. **Indicadores físicos de la degradación del suelo**. 2003. 298 p. Tese (Doutorado em Edafologia) - Universidade da Coruña, La Coruña, 2003.
- LOSS, A.; PEREIRA, M.G.; SCHULTZ, N.; ANJOS, L.H.C.; SILVA, E.M.R. Atributos químicos e físicos de um Argissolo Vermelho-Amarelo em sistema integrado de produção agroecológica. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.44, n.1, p.68-75, 2009.
- NOSETTO, M. D.; JOBBÁGY, E. G.; PARUELO, J. M. Land-use change and water losses: the case of grassland afforestation across a soil textural gradient in central Argentina. **Global Change Biology**. v. 11, n. 7, p. 1101 - 1117, 2005.
- RAMOS, F. T.; RAMOS, D. T.; AZEVEDO, E. C.; MAIA, J. C. S; ROQUE, M. W. Modificações físicas em um Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico no cerrado sob diferentes sistemas de manejo. **Global Science and Technology**, v. 6, p. 12-25, 2013.
- RESENDE, F.V; SOUZA, L. S.; OLIVEIRA, P. S. R.; GUALBERTO, R. Uso de cobertura morta no controle da umidade e temperatura do solo, na incidência de plantas invasoras e na produção da cenoura em cultivo de verão. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras - MG, v. 29, n.1, p. 100-105, 2005.
- SILVA, D. A. A.; SILVA, D. M.; JACQUES, R. J. S.; ANTONIOLLI, Z. I. Bioindicadores de qualidade edáfica em diferentes usos do solo. **Enciclopédia Biosfera** 11, 3728- 3736, 2015a.