



POROSIDADE DRENÁVEL E RETENÇÃO DE ÁGUA EM UM ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO SOB DIFERENTES USOS

A.V. Pereira¹; A. L. L. Brasil²; F. E. P. Mousinho³

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo avaliar as alterações na porosidade drenável e na retenção de água em um Argissolo Vermelho-Amarelo em função de diferentes sistemas de uso e manejo. Foram coletadas amostras indeformadas de solo na área experimental do Colégio Técnico de Teresina nas profundidades 0,05-0,10 e 0,15-0,20m, em cinco locais que apresentam diferentes usos e manejo do solo: mata nativa, área cultivada com banana, área cultivadas com caju, área de pousio e área cultivada com milho irrigado em sistema convencional. Foram determinadas a porosidade drenável e a capacidade de retenção de água do solo nos cinco sistemas de manejo. Para a determinação da retenção de água considerou-se a tensão de 60 cm de coluna de água aplicada em mesa de tensão. O sistema de manejo alterou a retenção de água na camada superficial 0,05-0,10m diminuindo a retenção de água, fato que não foi observado na mata nativa. A área cultivada com banana foi a que apresentou a maior diminuição do valor da capacidade de retenção de água na camada de 0,05-0,10m com valor de 19%. Não houve diferença na capacidade de retenção de água entre os sistemas de manejo na camada de 0,15-0,20m. Em relação à porosidade drenável, em ambas as camadas a área cultivada com milho em sistema de preparo convencional apresentou os menores quantidade de poros drenáveis em relação ao outros demais sistemas de manejo, sendo a alteração mais acentuada na camada de 0,05-0,10m apresentando um valor de 0,54%.

PALAVRAS-CHAVE: Drenagem, microporosidade, uso e manejo do solo

DRAINABLE POROSITY AND WATER RETENTION IN A RED-YELLOW ARGISSOL UNDER DIFFERENT USES

ABSTRACT: This work aimed to evaluate the changes in drainage porosity and water retention in a Red-Yellow Argisol as a function of different use and management systems. Undisturbed soil samples were collected in the experimental area in the Teresina Technical College, at

¹ Eng. Agrônomo, Teresina - Piauí. Email: adeilton.vicente@bol.com.br

² Mestranda PPGA/UFPI, Teresina - Piauí. Email: andrealeticiabrasil@gmail.com

³ Doutor CTT/UFPI, Teresina - Piauí. Email: fepmouisi@ufpi.edu.br

depths of 0.05-0.10 and 0.15-0.20m, in five sites with different uses and soil management: native forest, fallow area, Area planted with cashew, area planted with banana and cultivated area with irrigated corn under conventional system. The drainage porosity and the water retention capacity of the soil in the five management systems were determined. For the determination of the water retention, the tension of 60 cm of water column was applied in the tension table. The management system altered the water retention in the superficial layer 0.05-0.10m reducing retention water, a fact that was not observed in the native forest. The area planted with banana was the one that presented the greatest decrease in the value of retention water capacity in the layer of 0.05-0.10m, with a value of 19%. There was no difference in the water retention capacity between the management systems in the 0.15-0.20m layer. In relation to the drainage porosity, in both layers the area cultivated with corn under conventional tillage system presented the lowest amount of drainable pores in relation to the other other management systems, being the most marked change in the 0.05-0.10m layer, with a value of 0.54%.

KEY WORDS: Drainage, microporosity, land use

INTRODUÇÃO

Os solos agrícolas são de grande importância para o sistema de produção, pois, tem capacidade de propiciar um ambiente físico que seja favorável ao crescimento radicular das plantas, fornecendo nutrientes, água e ar de modo que se consiga o Máximo de produção das culturas (Letey, 1985; Hamblin, 1985 citado por Tormena et al., 2002). No entanto, práticas de usos e manejos mal planejadas e mal conduzidas podem causar mudanças profundas nas propriedades físicas do solo, como aumento na compactação comprometendo a qualidade geral dos solos, com reflexos na produtividade das culturas (Merotto Júnior & Mundstock, 1999; Beutler et al., 2005 citado por Bortoluzzi 2008).

De acordo com Portugal, et al (2010) uma consequência do aumento da compactação pode ser observado no aumento da densidade e também em outras propriedades físicas do solo, como as características de retenção de água e a infiltração.

Em solos agrícolas, a causa preponderante da compactação do solo é o tráfego de máquinas, equipamentos e animais, logo é a aplicação de cargas que resulta em estresse mecânico do solo. Essa situação é agravada quando o solo encontra-se com umidade elevada ou quando o estresse ultrapassa os níveis até então suportados (Bortoluzzi et al, 2008). O mesmo

autor afirma que em sistema de preparo convencional, a camada superficial é revolvida seguidamente por arações e gradagens, o que incrementa a porosidade do solo nessa camada, apesar da pequena capacidade de ser mantida indefinidamente após o revolvimento. No entanto, na camada subjacente de solo, limitada ao alcance dos implementos, a compactação é severa e se faz perceber principalmente em longo prazo e em culturas perenes.

Para Pinheiro Lourente (20011) a substituição da vegetação nativa para implantação de sistemas de exploração agropecuária provoca alterações profundas nos atributos físicos do solo e que o manejo incorreto de máquinas e equipamentos agrícolas leva à formação de camadas subsuperficiais compactadas provocando interferências na estrutura do solo, promovendo redução do volume total de poros. Além disso modifica a dinâmica da água no solo, por ser uma característica dependente de fatores como a porosidade (quantidade, continuidade e tamanho) uma vez que a compactação e a descontinuidade dos poros reduzem a permeabilidade, contribuindo para empobrecimento e perda de solo pela erosão hídrica (Souza & Alves, 2003), citado por Silva (2008).

Assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar as alterações na porosidade drenável e na retenção de água em um Argissolo Vermelho-Amarelo em função de diferentes sistemas de uso e manejo.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado na área experimental do Colégio Técnico de Teresina da Universidade Federal do Piauí, no município de Teresina PI, nas coordenadas (05°05'21" de latitude sul e 42°48'07" de longitude oeste e altitude 74 m), no período de Janeiro a junho de

2017. O clima da região, de acordo com classificação de Köppen, é Aw, clima tropical e chuvoso com precipitação média de 1500mm, O solo da área experimental é classificado como Argissolo vermelho-amarelo, Distrófico, textura franco-arenosa, muito profundo, ácido, com relevo plano. (Gomes, E. et al., 2011).

O trabalho foi realizado em cinco áreas diferentes, onde, cada área representa um uso de solo, sendo eles mata nativa, área cultivada com banana, área cultivada com caju, área de pousio e área cultivada com milho irrigado em sistema convencional. A área de mata nativa não sofreu alterações antrópicas há pelo menos 25 anos. A área de pousio está há aproximadamente 10 anos sem uso agrícola. A área de cajueiro (*Anacardium occidentale*) encontra se implantada há mais de 20 anos e o controle de plantas espontâneas é feito utilizando roçadeira tratorizada, uma vez ao ano, preservando a palhada na superfície.

Na área cultivada com banana implantada há mais de 7 anos, o controle de plantas espontânea é feito mensalmente utilizando roçadeira manual. A área cultivada com milho irrigado em sistema convencional vem sendo usada com o cultivo de milho há mais de 10 anos no sistema convencional.

As amostras de solo indeformadas foram coletadas em duas profundidades (0,05-0,010 e 0,15-0,20m) nos diferentes locais de uso e manejo com auxílio de um amostrador Uhland com quatro repetições. Foram determinadas em laboratório a porosidade drenável e a capacidade de retenção de água do solo nos cinco sistemas de manejo e em duas profundidades (0,05-0,010 e 0,15-0,20m).

Adotou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado, com os tratamentos dispostos em esquema fatorial 5x2x4, sendo cinco áreas de diferentes uso e manejo, duas profundidades e quatro repetições

As análises foram feitas no laboratório de solo do Colégio Técnico de Teresina na Universidade Federal do Piauí no município de Teresina-PI. A porosidade drenável e a capacidade de retenção de água do solo foram obtidas pelo método da mesa de tensão a 60 cm de coluna de água.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos, comparadas pelo teste de tukey, adotando-se como critério de significância de F e de diferença entre médias valores de $p < 0,05$. Os dados foram processados utilizando o programa Assistat Versão 7.7 pt (2017) - Homepage <http://www.assistat.com>. Por Francisco de A. S. e Silva - UFCG-Brasil - Atualiz. 01/03/2017.

RESULTADOS E DISCURSÃO

Quadro 1. Porosidade Drenável (PD) e Capacidade de Retenção de Água(CRA) em função do uso e manejo.

	Porosidade Drenável	Capacidade de Retenção de Água
Mata nativa	14.55317 a	21.59491 a
Cultivo bananeira	10.74089 ab	17.39659 b
Cultivo cajueiro	8.58547 bc	18.29329 ab
Pousio	6.91461 bc	17.58929 b
Cultivo convencional milho	4.02888 c	18.88566 ab

Na tabela acima pode se observar que o sistema de manejo alterou significativamente a porosidade drenável diminuindo a quantidade de poros drenáveis quando comparados com a mata nativa, igualando estatisticamente apenas a bananeira, sendo a área cultivada com milho

em sistema convencional que apresentou o menor número de poros drenáveis com relação à capacidade de retenção de água as áreas com sistemas de manejo de pousio e bananeira tiveram uma diminuição significativa na capacidade de retenção de água quando comparadas com a mata nativa.

Tabela 2. Porosidade Drenável (PD) e Capacidade de Retenção de Água(CRA) em função da profundidade

Profundidades	Porosidade drenável	Capacidade de retenção de água
0,05-0,010m	10.26628 a	20.10743 a
0,15-0,20m	7.66293 b	17.39646 b

Para profundidade Tabela 2 observa se que houve diferenças significativas entre a Porosidade drenável e Capacidade de retenção de água, onde a camada superficial (0,05-0,010m) apresentou valor superior.

CONCLUSÃO

Os maiores valores de porosidade drenável e Capacidade de Retenção de Água encontrado em área de mata nativa se justifica pelo fato de ser uma área de maior tempo de preservação de suas características naturais. Ao mesmo tempo que os baixos valores encontrados na área de cultivo com milho em sistema convencional pode está sendo afetado pelas praticas de cultivo e intenso uso do solo, com relação a tais características terem se mostrado superior na camada superficial (Bortoluzzi. et al, 2008) menciona que em sistema de preparo convencional, na camada superficial a porosidade é incrementada pelas sucessivas arações e gradagens. Embora tenha pouca capacidade de ser mantida indefinidamente após o revolvimento. No entanto ele afirma que, na camada subjacente do solo, limitada ao alcance dos implementos, a compactação é severa sendo evidenciada principalmente em longo prazo e em culturas perenes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORTOLUZZI, E. C.; SILVA, V. R. D.; PETRY, C.; CECCHETTI, D. Porosidade e retenção de água em um argissolo sob manejos convencional e direto submetido a compressões unidimensionais. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 32, n. 4, p. 1447-1457, 2008.

GOMES, E.; ROCHA JUNIOR, A. F.; SOARES, C.; MOUSINHO, F.; & SALVIANO, A. Função de resposta do meloeiro à aplicação de lâminas de água para as condições edafoclimáticas de Teresina-PI. In *Embrapa Meio-Norte-Artigo em anais de congresso (ALICE)*. In: CONGRESSO NACIONAL DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM, 21., 2011.

PINHEIRO LOURENTE, E. R.; MARTINS MERCANTE, F.; TOKURA ALOVISI, A. M.; FERREIRA GOMES, C.; SOARES GASPARINI, A.; & MIRANDA NUNES, C. Atributos microbiológicos, químicos e físicos de solo sob diferentes sistemas de manejo e condições de cerrado. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, v. 41, n. 1, 2011.

PORTUGAL.; ARLEY FIGUEIREDO; COSTA, O. D. V.; COSTA, L. M. Propriedades físicas e químicas do solo em áreas com sistemas produtivos e mata na região da Zona da Mata mineira. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Viçosa, v. 34, n. 2, p. 575-585, 2010.

SILVA, G. J., DIAS VALADÃO JÚNIOR, D., BIANCHINI, A., AZEVEDO, E. C. D., & SOUZA MAIA, J. C. D. Variação de atributos físico-hídricos em Latossolo Vermelho-Amarelo do cerrado mato-grossense sob diferentes formas de uso. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 32, n. 5. 2008.

TORMENA, C. A.; BARBOSA, M. C.; COSTA, A. D.; & GONÇALVES, A. C. A. Densidade, porosidade e resistência à penetração em Latossolo cultivado sob diferentes sistemas de preparo do solo *Scientia Agricola*, v.59, n.4, p.795-801, out./dez. 2002.