



RETENÇÃO DE ÁGUA NO SOLO SOB ENCLAVE ÚMIDO NA REGIÃO SERRANA DE MARTINS, RN

Phâmella Kalliny Pereira Farias¹, Gislayne dos Santos Nascimento², Jeane Cruz Portela³,
Antônio Genilson Rodrigues Araújo⁴, Paulo Jardel Mota⁵

RESUMO: Este trabalho objetivou avaliar a retenção de água em classes de solos sob enclave úmido na região Serrana de Martins-RN. Foram realizadas coletas de solos com estruturas indeformadas em quatro perfis de solos localizados no município de Martins-RN, nos seus respectivos horizontes. As classes de solos estudadas foram NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico típico, NEOSSOLO LITÓLICO Chernossólico típico, PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico típico e LUVISSOLO CRÔMICO Órtico típico, sendo avaliados sob condições de cultivos agrícolas, pousio, preparo mínimo e ecossistema natural preservado, respectivamente. As análises incluíam a determinação dos parâmetros da curva de retenção de água no solo, sendo utilizadas tensões de 2, 6, 10, 33, 50, 100, 300, 500 e 1500 kPa. As classes de solos apresentam características similares quanto a retenção de água no solo, especialmente nas camadas superficiais, associados a fração argila, como também, manejo do solo que contribuiu para o incremento do carbono orgânico, permitindo maior entendimento acerca dos atributos físico-hídricos nos agroecossistemas.

PALAVRAS-CHAVE: Manejo do solo, Água disponível, Textura, Sistemas agrícolas.

WATER RETENTION IN THE SOIL UNDER HUMID ENCLAVE IN THE MOUNTAIN REGION OF MARTINS, RN

ABSTRACT: This work aimed to evaluate the water retention in soil classes under humid enclave in the mountain region of Martins-RN. Soil samples with undisturbed structures were

¹ Doutora em Manejo de Solo e Água, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal Rural do Semiárido, UFERSA, Mossoró RN

² Doutoranda em Manejo de Solo e Água, Universidade Federal Rural do Semiárido - UFERSA, CEP 59.625-900, Mossoró, RN, Fone (84) 3317-8200. E-mail: gislaynesantos30@gmail.com

³ Profa. Dra., Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal Rural do Semiárido, UFERSA, Mossoró RN

⁴ Mestrando em Manejo de Solo e Água, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal Rural do Semiárido, UFERSA, Mossoró RN

⁵ Graduando em Agronomia, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal Rural do Semiárido, UFERSA, Mossoró RN

collected in four soil profiles located in the municipality of Martins-RN, in their respective horizons. The soil classes studied were NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico típico, NEOSSOLO LITÓLICO Chernossólico típico, PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico típico, and LUVISSOLO CRÔMICO Órtico típico, being evaluated under conditions of agricultural crops, fallow, minimum tillage and preserved natural ecosystem, respectively. The analyzes include the determination of the soil water retention curve parameters, using voltages of 2, 6, 10, 33, 50, 100, 300, 500 and 1500 kPa. The soil classes have similar characteristics in terms of water retention in the soil, especially in the surface layers, associated with the clay fraction, as well as soil management that contributed to the increase of organic carbon, allowing a greater understanding of the physical-hydric attributes in the soils. agroecosystems.

KEYWORDS: Soil management, Water available, Texture, Agricultural systems.

INTRODUÇÃO

A região do Nordeste brasileiro apresenta condições climáticas que variam de climas úmidos até climas semiáridos. No estado do Rio Grande do Norte existem formações serranas com diferentes condições edafoclimáticas que influenciam na formação de solos mais profundos e ácidos, sendo o estudo dessas regiões importante para compreender a pedogênese local (FARIAS et al., 2018). Nas zonas consideradas semiáridas ocorrem áreas com padrão diferente de precipitação e temperatura. Essas áreas de exceção são os enclaves úmidos, que também podem ser chamados de brejos de altitude (GÓIS et al., 2019).

Tais áreas recebem estas denominações em virtude de suas localizações geográficas, as quais tendem a apresentar maiores níveis de nebulosidade e precipitação pluviométrica, além dos baixos índices de radiação solar e temperaturas, favorecendo a formação do que muitos chamam de “ilhas verdes serranas” (SOUZA & OLIVEIRA, 2006).

O conteúdo de água retido no solo em um determinado potencial matricial é dependente da sua estrutura, da distribuição dos poros e da densidade do solo, onde os fenômenos de capilaridade possuem maior importância. Porém, quando há predominância dos fenômenos de adsorção esta é dependente da textura e conseqüentemente da área superficial específica das partículas do solo (COSTA et al., 2016).

Como o tamanho das partículas, a composição mineralógica e o teor de matéria orgânica do solo podem apresentar variações, especialmente quando estão situadas sob diferentes litologias, altitudes e climas. Neste contexto, estudos avaliando a retenção e a disponibilidade

de água com as demais propriedades do solo (levando em consideração as particularidades locais) são considerados como de alta relevância (COSTA et al., 2013).

Com isso, o objetivo desse estudo foi avaliar a retenção de água em classes de solos sob enclave úmido na região Serrana de Martins-RN.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no Sítio Poção localizado no município de Martins-RN que abrange uma área de 169,47 km², estando inserido na mesorregião do Oeste Potiguar e na microrregião de Umarizal (6° 05' 16'' de latitude Sul e 37° 54' 40'' de longitude Oeste). O clima da área está classificado como Aw, ou seja, tropical chuvoso com verão seco (ALVARES et al., 2013).

A vegetação que abrange o planalto da Serra do Martins é do tipo floresta subcaducifolia, apresentando contraste com a vegetação hiperxerofila existente na depressão sertaneja (JACOMINE, 1971). Foram selecionadas quatro áreas representadas pelas classes e usos do solo (Tabela 1). Os perfis de solo foram classificados em todos os seus horizontes, de acordo com Santos et al. (2013). Foram coletadas amostras de solos com estruturas indeformadas em todos os horizontes para a caracterização física do solo.

Tabela 1. Usos, classes e localização das áreas de estudo.

Usos	Classes de solos	Localização
No período seco ocorre o plantio de culturas como feijão, milho, jerimum, no período chuvoso é utilizado para plantação de hortaliças na cota mais alta do terreno.	NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico típico	06°06'53,7" S 037°55'38,6" W
Área onde ocorre o preparo mínimo do solo envolvendo curvas de nível para o controle do processo erosivo com posterior plantação de hortaliças.	NEOSSOLO LITÓLICO Chernossólico típico	06°06'59,4" S 037°55'42,4" W
Área atualmente em pousio sendo preparada para uso futuro com plantação de milho, fava, macaxeira e jerimum.	PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico típico –	06°07'02,1" S 037°55'43,3" W
Área de ecossistema natural preservado pelos agricultores	LUVISSOLO CRÔMICO Órtico típico	06°07'03,7" S 037°55'35" W

As amostras com estruturas indeformadas foram coletadas com uso de anéis volumétricos de dimensões 5,0 cm × 5,0 cm e foram utilizadas para a determinação da curva característica de retenção de água no solo.

Para obtenção das curvas de retenção foram utilizadas tensões de 2, 6, 10, 33, 50, 100, 300, 500 e 1500 kPa. As curvas foram ajustadas com base na equação de van Genuchten (1980), por meio do software Soil Water Retention Curve (SWRC) versão 3.0 beta (DOURADO NETO et al., 2001). As análises foram realizadas no Laboratório de Física e Manejo do Solo do Centro de Ciências Agrárias (CCA) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ajuste da curva de retenção pela equação utilizada por van Genuchten (1980) mostrou-se satisfatória, com coeficientes de determinação maiores que 0,9 (Tabela 2). O Neossolo Flúvico apresentou valores médios de umidade de retenção e saturação de 0,07 e 0,04 cm cm⁻³, respectivamente. A maior retenção de água neste horizonte pode estar relacionada com os teores de matéria orgânica deste solo, que apesar de ser considerado baixo, em virtude de sua localização geográfica (região semiárida), ainda atua como um componente fundamental na geração de cargas elétricas com potencial de retenção hídrica (KLEIN & KLEIN, 2015).

O Luvisolo Crômico Órtico típico obteve as maiores retenções de água em subsuperfície, provavelmente devido aos teores da fração argila presente no horizonte Bt. Conforme Brady & Weil (2013), a fração argila é a responsável pela maior retenção de água nos solos, devido à elevada área superficial específica de suas partículas com dimensões coloidais, superfície de adsorção e predominância de microporos.

Com relação ao Planossolo Háptico e Neossolo Litólico, verificou-se uma similaridade para as umidades de retenção e saturação na camada superficial do solo (A). Os valores médios das respectivas classes de solos se situaram em torno de 0,41 e 0,47 (umidade de retenção) e 0,38 e 0,38 cm cm⁻³ (umidade de saturação). É importante salientar que ambos os solos estão situados sob condições distintas de manejo, sendo o Neossolo Litólico submetido constantemente ao preparo mínimo de solo e o Planossolo Háptico ao pousio. Portanto, é bem provável que esta condição de manejo tenha contribuído para alteração da capacidade de retenção de água de ambos os solos, por influenciarem diretamente nos espaços porosos dos mesmos.

Tabela 2. Parâmetros das curvas de retenção de água das diferentes classes de solos de Martins/RN.

Hori/Prof	Θ_r	θ_s	α	N	M
NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico típico					
cm cm ⁻³					
Ap (0-15)	0,0734	0,4183	0,0131	1,4240	0,2978
2C1 (15-34)	0,0578	0,3871	0,0259	1,3623	0,2629
2C2(34-55)	0,0544	0,3856	0,0272	1,3707	0,2704
3C3 (55-65)	0,0592	0,3850	0,0273	1,3503	0,2594
3C3 (55-65)	0,0635	0,3840	0,0273	1,3271	0,2465
PLANOSSOLO HÁPLICO Eutrófico típico					
A (0-6)	0,0418	0,3857	0,0325	1,4095	0,2905
BA (6-23)	0,0577	0,3862	0,0266	1,3592	0,2645
B (23-43)	0,0591	0,3829	0,0283	1,3476	0,2579
CR (43-60)	0,0511	0,3792	0,0327	1,4270	0,2992
LUVISSOLO CRÔMICO Órtico típico					
A (0-10)	0,0472	0,3873	0,0237	1,3994	0,2854
AB (10-20)	0,0508	0,3859	0,0271	1,3822	0,2765
BA (20-33)	0,0730	0,4015	0,0223	1,3236	0,2445
Bt (33-57)	0,0752	0,4039	0,2280	1,3095	0,2363
NEOSSOLO LITÓLICO Chernossólico típico					
A1 (0-28)	0,0471	0,3857	0,0280	1,3909	0,2810
A2 (28-44)	0,0508	0,3847	0,0288	1,3805	0,2756
CR (44-90)	0,0517	0,3806	0,0319	1,3957	0,2835

CONCLUSÃO

As classes de solos apresentam características similares quanto a retenção de água no solo, especialmente nas camadas superficiais, associados a fração argila, como também, manejo do solo que contribuiu para o incremento do carbono orgânico, permitindo maior entendimento acerca dos atributos físico-hídricos nos agroecossistemas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. M. DE.; SPAROVEK, G. Koppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711–728, 2013.
- BRADY, N. C. E WEIL, R. R. **Elementos da natureza e propriedades dos solos**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 704 p. 2013.
- COSTA, A.; ALBUQUERQUE, J. A.; COSTA, A.; PÉRTILE, P.; SILVA, F. R. Water retention and availability in soils of the State of Santa Catarina-Brazil: effect of textural classes, soil classes and lithology. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 37, n. 6, p. 1535-1548, 2013.
- COSTA, C. D. O.; ALVES, M. C. E SOUSA, A. P. Armazenamento de água em dois solos sob diferentes usos e manejos. **Revista de Ciências Ambientais**, v. 10, n. 2, p. 55-65, 2016.
- DOURADO NETO, D.; NIELSEN, D. R.; HOPMANS, J. W.; REICHARDT, K.; BACCHI, O. O. S.; LOPES, P. P. **Programa para confecção da curva de retenção de água no solo, modelo Van Genuchten**. Soil Water Retention Curve, SWRC (version 3,00 beta), 2001.
- FARIAS, P. K. P.; SOUZA, C. M. M.; PORTELA, J. C.; MOURA, I. N. B. M. DE.; SILVA, A. C. R. DA. Genesis and characteristics of soils of the santanamountain range in the Seridó region, Rio Grande do Norte, Brazil. **Revista Caatinga**, v. 31, n. 4, p. 1017 – 1026, 2018.
- JACOMINE, P. K. T.; SILVA, F. B. R. E.; FORMIGA, R. A.; ALMEIDA, J. C. A.; BELTRÃO, V. A. DE.; PESSÔA, S. C. P.; FERREIRA, R. C. **Levantamento exploratório reconhecimento de solos do estado do Rio Grande do Norte**. Recife: MA-DNEPEA: SUDENE-DRN. 1971. 531 p.
- KLEIN, C.; KLEIN, V. A. Estratégias para potencializar a retenção e disponibilidade de água no solo. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 19, n. 1, p. 21-29, 2015.
- SANTOS, R. D.; LEMOS, R. C. DE.; SANTOS, H. G. DOS.; KER, J. C.; ANJOS, L. H. C. DOS. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. 6 ed. Viçosa: SBCS, p.100, 2013.
- SERAFIM, M. E.; OLIVEIRA, G. C.; LIMA, J. M.; SILVA, B. M.; ZEVIANI, W. M.; LIMA, V. M. P. Disponibilidade hídrica e distinção de ambientes para cultivo de cafeeiros. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 17, n. 4, p. 362–370, 2013.

SILVA, A. C. DA.; PORTELA, J. C.; BATISTA, R. O.; CUNHA, R. R. DA.; GONDIM, J. E. F.; ARRUDA, L. E. V. DE.; MEDEIROS, J. F. DE. Soil Water Retention in the Semiarid Region of Brazil. **Journal of Agricultural Science**, v. 10, n. 9, p. 105-115, 2018.

SOUZA, M. J. N.; OLIVEIRA V. P V. Os enclaves úmidos e sub-úmidos do semi-árido do nordeste brasileiro. **Revista de Geografia da UFC**, ano 05, número 09, 2006.