



Atributos físicos de um Neossolo Regolítico sob duas condições de uso no município de Pocinhos - PB⁽¹⁾.

Josévaldo Ribeiro Silva⁽²⁾; Flávio Pereira de Oliveira⁽³⁾; Danillo Dutra Tavares⁽⁴⁾; Robeval Diniz Santiago⁽⁵⁾

⁽¹⁾Trabalho executado com recursos do CNPq

⁽²⁾Estudante de Graduação em Agronomia; Universidade Federal da Paraíba; Areia, Paraíba; E-mail: valdo_rb@hotmail.com; ⁽³⁾Professor Adjunto, Departamento de Solos e Engenharia Rural, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba – DSER/CCA/UFPB. Rodovia PB 079 – Km 12, Cidade Universitária, CEP 58397-000, Areia (PB). E-mail: pereira@cca.ufpb.br; ⁽⁴⁾Estudante de Graduação em Agronomia; Universidade Federal da Paraíba; ⁽⁵⁾Engenheiro Agrônomo, MSc., Departamento de Solos e Engenharia Rural, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba – DSER/CCA/UFPB.

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi analisar alguns atributos físicos relacionados a estrutura física de um Neossolo regolítico, sob diferentes condições de uso, situado no município de Pocinhos - PB. As análises físicas do solo foram realizadas no Laboratório de Física do Solo do Departamento de Solos e Engenharia Rural, de Centro de Ciências Agrárias, da Universidade Federal da Paraíba – DSER/CCA/UFPB. Foram coletadas amostras nas camadas de 0-10 e 10-20 cm de profundidade. Foram avaliados os atributos de densidade solo e partícula, porosidade total, estabilidade de agregados, análise textural e associado foi determinado o grau de flocculação. De acordo com os resultados, o solo apresenta textura Franco arenosa o que inferi em uma argila dispersa baixa. O solo preservado possui maior índice de estabilidade de agregados nas duas profundidades estudadas. Os dados de densidade e porosidade não diferenciaram estatisticamente.

Termos de indexação: Agregação, uso do solo, neossolo

INTRODUÇÃO

A região semiárida é formada em sua grande maioria por classes de solos jovens pouco profundos, estando bastante sujeitos à erosão devido à alta intensidade das chuvas, à baixa permeabilidade e à pequena profundidade efetiva (Chaves & Kinjo, 1987).

O processo de degradação das propriedades físicas e químicas dos solos nesta região envolve aspectos do uso das terras, da cobertura dos solos com derrubada crescente da vegetação nativa, deterioração ambiental, densidade animal excessiva (Sampaio & Menezes, 2002) com elevada capacidade de suporte das pastagens (Batista et al., 2005), resultando em compactação do solo, baixos teores de matéria orgânica, erosão e conseqüentemente queda na produção pecuária e com baixos níveis de produtividade.

Devido a todos os fatores elencados acima, a qualidade estrutural associada às condições físicas e químicas que favoreçam à emergência de plântulas, desenvolvimento vegetal, aeração, infiltração e movimento de água no perfil do solo, ficam intensivamente comprometidas com cultivo em sistemas de manejo inadequado e tráfego de máquinas agrícolas (Lima et al., 2008; Louzada et al., 2008), pois nessas regiões, a agricultura de sequeiro em pequenas propriedades de agricultura familiar, as condições físicas e químicas do solo constituem fatores edáficos limitante para a produção agrícola de algumas culturas.

Outrossim, dessa temática está relacionada ao uso sustentável do solo, considerando que a sua preservação será o manejo que mais proporcionará ganhos de produtividade, adequando os atributos físicos no alcance de uma densidade ideal, porosidade para uma boa aeração, aumento a estabilidade de agregados, diminuindo risco de perdas da camada fértil, entre outros, e suas relações com a mecânica da água, ar, dificuldade da penetração de raízes, ou seja, com o funcionamento ideal do solo.

O objetivo desse trabalho foi analisar alguns atributos físicos relacionados a estrutura física de um Neossolo, sob duas condições de uso (preservada e sob pastagem), no município de Pocinhos - PB

MATERIAL E MÉTODOS

A. Local e Solo

A pesquisa foi realizada no Laboratório de Física do Solo do Departamento de Solos e Engenharia Rural, de Centro de Ciências Agrárias, da Universidade Federal da Paraíba – DSER/CCA/UFPB. Para a realização deste estudo foi selecionado um Neossolo Regolítico. As amostras de solo foram coletadas a campo nas camadas de 0-10 e 10-20 cm de profundidade, considerando duas condições de uso: I. Área preservada e II. Área sob pastagem.



B. Análise granulométrica do solo

A análise granulométrica dos solos amostrados foi realizada pela distribuição de diâmetro de partículas primárias, conforme o método do Densímetro (Hidrômetro de Bouyoucos) (Embrapa, 2011), usando hidróxido de sódio (NaOH-1N) como agente dispersante mais agitação mecânica.

Para a determinação da argila dispersa em água foi utilizado o mesmo procedimento da determinação da argila total, porém, sem o uso do dispersante químico. A partir dos dados foi possível calcular o grau de floculação

C. Densidade e porosidade total do solo

A Densidade de solo (Ds) foi determinada através do método do torrão impermeabilizado e a Densidade de Partícula (Dp) foi obtida através do método do balão volumétrico. Já a Porosidade Total (Pt) foi obtida através da relação da Densidade de Solo e Densidade de Partícula como está descrito em Embrapa (2011).

D. Estabilidade dos agregados

A classificação por tamanho e a estabilidade dos agregados a úmido foi determinada com base na metodologia descrita por Kemper & Chepil (1965), modificada por Tisdall & Oades (1979). Utilizando um aparelho de oscilação vertical semelhante ao de Yoder (1936), os agregados serão separados nas seguintes classes, com base no seu diâmetro: 10,0-4,76; 4,76-2,00; 2,00-1,00; 1,00-0,50 e 0,50-0,25; 0,25-0,105; 0,105-0,053 e <0,053 mm. O mesmo procedimento e os mesmos tamanhos de peneira serão usados na análise da distribuição de tamanho de agregados do solo a seco, exceto que, usando-se o aparelho Produtest, da Soil Test, tempo de oscilação do conjunto de peneiras foi de 1 minuto.

Com os valores de DMP a úmido e a seco, foi calculado o índice de estabilidade de agregados (IEA).

E. Análise estatística

Os resultados obtidos na caracterização foram avaliados por meio de análise de variância, comparações de médias serão efetuadas com aplicação do teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro, com o auxílio do software SISVAR (Ferreira, 2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na **tabela 1** observa-se os valores referentes a análise granulométrica, não houve diferença significativa para a areia nas condições e profundidade estudadas, porém muito embora tenha sido apresentadas diferenças em relação ao

silte e argila, o solo foi classificado como Franco arenoso. A argila dispersa não diferenciou quanto condições e profundidades, esta foi considerada baixa, de acordo com Dantas et al.(2012), dado justificado pelo solo ser predominantemente arenoso isso está em discordância com Nunes (2003), o autor observa que a argila dispersa em água se mostra mais sensíveis a mudanças decorrentes do manejo, muito embora corroborem com os dados de Oliveira et al. (2008), em seu estudo sob qualidade de solo em diferentes condições de uso, verificou que um Latossolo sob mata nativa teve valor de argila dispersa superior a condição sob pastagem, nas diferentes profundidade, isso pode ser explicado pela diferença na ordem de solo. O grau de floculação teve maior valor na condição sob pastagem nas duas profundidades estudadas, este atributo é um dos indicativos da estabilidade de agregados e da erodibilidade do solo (Muller et al., 2001), sendo esperado seu valor menor em solos com maiores quantidades de incrementos vegetais como é o caso do solo preservado, estes dado não concorda com Jakelaitis et al. (2008), em seu trabalho com qualidade da camada superficial de solo sob diferentes condições, onde verificou não diferenciar significativamente os valores para condição preservada e pastagem, isso pode ser justificado pelo tipo da forragem que o mesmo utilizou no solo em questão e qual o seu incremento no mesmo.

A **tabela 2** apresenta os valores para DMP, foi verificado que para via úmida de não houve diferença significativa entre as condições e profundidades, para DMP via seca o solo sob pastagem teve maior valor em 0-10 cm e não houve diferença significativa em 10-20 cm isso pode ser explicado pela adensamento provocado pelo pisoteio animal nesta condição que provoca conformação nos agregados, o IEA evidenciou que o maior valor foi encontrado na condição preservada na profundidade de 0-10cm, o mesmo foi verificado na profundidade de 10-20 cm, a condição sob pastagem teve ser valor mais baixo nessa profundidade, verifica-se ainda que o IEA tem sua diminuição com a profundidade nas duas condições estudadas, o resultado corrobora com o fato da matéria orgânica ser o agente que atua mais intensivamente como agregante do solo, este dado está de acordo com Ramos et al. (2010), em seu trabalho avaliando indicadores de qualidade de um Latossolo, ele verificou diminuição em torno de 16,36% na estabilidade de agregados do solo sob pastagem em relação ao solo sob vegetação nativa, Corrêa et al. (2002), em sua pesquisa verificando o efeito de sistemas de cultivo na estabilidade de



agregados, observou maior estabilidade no solo sob mata nativa.

Os dados de densidade do solo, densidade de partículas e porosidade total estão expostos na **tabela 3** e não diferenciaram significativamente, dado que está em desacordo ao encontrado por Flores et al. (2007), em seu trabalho verificando atributos físicos do solo e rendimento de soja em sistema plantio direto em integração lavoura pecuária, ele observou que o solo sem pastejo tem menor densidade e maior porosidade quando relacionado ao solo sob pastejo, isso pode estar relacionado ao tipo do solo e pressão de pastejo diferente entre o solo estudado pelo autor e o do presente trabalho.

CONCLUSÕES

O grau de flocculação foi menor no solo preservado nas duas profundidades.

O solo preservado possui maior índice de estabilidade de agregados nas profundidades estudadas.

Os dados de densidade e porosidade não diferenciaram estatisticamente nas condições e profundidades.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Laboratório de Física do Solo do CCA/UFPB assim como ao CNPq por ser o financiador dessa pesquisa.

REFERÊNCIAS

BATISTA, A.M.V.; AMORIM, G.L.; NASCIMENTO, M.S.B. Forrageiras. IN: SAMPAIO, E.V.S.B.; PAREYN, F.G.C.; FIGUEIRÔA, J.M.; SANTOS JÚNIOR, A.G. Espécies da flora nordestina de importância econômica potencial. Recife: Associação Plantas do Nordeste, 2005. p. 27-48.

CHAVES, L. H. G.; KINJO, T. Relação quantidade/intensidade de potássio em solos do trópico semi-árido brasileiro. Revista Brasileira de Ciência do Solo, 11:257-261, 1987.

DANTAS, J. D. N.; OLIVEIRA, T. S.; MENDONÇA, E.S.; ASSIS, C. P. Qualidade de solo sob diferentes usos e manejos no Perímetro Irrigado Jaguaribe/Apodi, CE. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, 16:18-26, 2012.

EMBRAPA. Manual de métodos e análise de solo. 2 ed (Revisada). Rio de Janeiro: CNPS, 225 p. 2011.

FERREIRA, D. F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. Revista Symposium, Lavras, 6:36-41, 2008.

FLORES, J. P. C.; ANGHINONI, I.; CASSOL, L. C.; CARVALHO, P. C. F.; LEITE, J. G. D. B. & FRAGA, T. I. Atributos físicos do solo e rendimento de soja em sistema plantio direto em integração lavoura pecuária com diferentes pressões de pastejo. Revista Brasileira de Ciência do Solo, 31:771-780, 2007.

JAKELAITIS, A., DA SILVA, A. A., DOS SANTOS, J. B., & VIVIAN, R. (2008). Qualidade da camada superficial de solo sob mata, pastagens e áreas cultivadas. Pesquisa Agropecuária Tropical, 38:118-127, 2008.

KEMPER, W.D.; CHEPIL, W.S. Size distribution of aggregates. : BLACK, C.A. (Ed.) Methods of soil analysis. American Society of Agronomy, p. 449- 510. 1965.

LIMA, A.C.R.; HOOGMOED, W. & BRUSSARD, L. Soil quality assessment in rice production systems: Establishing a minimum data set. J. Environ. Qual., v. 37, p.623-630, 2008.

LOUZADA, J.A.; CAICEDO, N. & HELFER, F. Condições de drenagem relacionadas ao trânsito de máquinas em solo de várzea (RS-Brasil). Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental., v. 12, p. 98- 106, 2008.

MULLER, M. M. L., GUIMARÃES, M. D. F., DESJARDINS, T., & MARTINS, P. D. S. Degradação de pastagens na Região Amazônica: propriedades físicas do solo e crescimento de raízes. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 36:1409-1418, 2001.

NUNES, L. A. P. L. Qualidade de um solo cultivado com café e sob mata secundária no município de Viçosa-MG. 2003. 102 f. Tese (Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas)- Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2003.

OLIVEIRA, J. T. de; MOREAU, A. M. S. S.; PAIVA, A. Q.; MENEZES, A. A. & COSTA, O. V. Características físicas e carbono orgânico de solos sob diferentes tipos de uso da terra. Revista Brasileira de Ciência do Solo, 32:2821-2829, 2008.

RAMOS, F. T., MONARI, Y. C., NUNES, M. C. M., DA SLIVA CAMPOS, D. T., & RAMOS, D. T. Indicadores de qualidade em um latossolo vermelho-amarelo sob pastagem extensiva no pantanal matogrossense. Revista Caatinga, 23:112-120, 2010.

SAMPAIO, E.V.S.B.; MENEZES, R.S.C. Perspectivas de uso do solo no semiárido nordestino. In: ARAÚJO, Q.R. 500 anos de uso do solo no Brasil. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. 2002. p. 339-363.

TISDALL, J. M.; OADES, J. M. Stabilization of soil aggregate by the root systems of ryegrass. Australian journal Soil Research, Melbourne, 17:429-441. 1979.

YODER, R.E. A direct method of aggregate analysis of soil and a study of the physical nature of erosion losses. Journal of American Society of Agronomy, Madison, v. 28, p. 337-357, 1936.



Tabela 1 - Análise granulométrica, argila dispersa em água, grau de floculação e classificação textural da camada superficial.

Área	Classe Textural			Argila dispersa	Grau de Floculação	Classificação Textural
	Areia	Silte	Argila			
----- g Kg ⁻¹ -----						
0 – 10 cm						
Preservada	797 a	85 a	117 b	30 a	726 b	Franco arenosa
Pastagem	779 a	47 ab	173 a	27 a	832 a	Franco arenosa
10 – 20 cm						
Preservada	787 a	92 a	119 b	32 a	717 b	Franco arenosa
Pastagem	786 a	37 b	176 a	27 a	842 a	Franco arenosa
C.V. (%)	7,25	60,84	26,16	25,71	9,93	

Valores seguidos da mesma letra, na coluna, não difere estatisticamente entre si (Tukey, 5%)

Tabela 2 - Diâmetro médio ponderado de agregados obtidos por peneiragem via seca (DMPAs) e úmida (DMPAu) e sua relação na camada superficial do solo.

Área	Agregação		
	DMPAu	DMPAs	Relação DMPAu/DMPAs
----- mm -----			
0 – 10 cm			
Preservada	0,39 a	0,62 b	0,63 a
Pastagem	0,40 a	1,21 a	0,44 ab
10 – 20 cm			
Preservada	0,43 a	0,74 a	0,59 ab
Pastagem	0,37 a	0,95 a	0,42 b
C.V. (%)	13,38	61,93	30,93

Valores seguidos da mesma letra, na coluna, não difere estatisticamente entre si (Tukey, 5%)

Tabela 3 - Densidade do solo, de partículas e porosidade total de áreas na camada superficial do solo.

Área	Densidade		Porosidade Total
	Solo	Partícula	
----- Kg dm ⁻³ -----			
----- m ³ m ⁻³ -----			
0 – 10 cm			
Preservada	1,55 a	2,60 a	0,40 a
Pastagem	1,64 a	2,61 a	0,36 a
10 - 20 cm			
Preservada	1,56 a	2,58 a	0,45 a
Pastagem	1,63 a	2,66 a	0,38 a
C.V. (%)	5,41	4,38	20,57

Valores seguidos da mesma letra, na coluna, não difere estatisticamente entre si (Tukey, 5%)