

Bruno Vinicius Valle de Medeiros^{1*}

Léa Cristina de Medeiros¹

Francisco Ernesto Sobrinho²

Marcelo Tavares Gurgel³

*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 20/09/2013. Aprovado em 14/12/2013.

¹ Estudante de graduação em Agronomia, Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), Av. Francisco Mota, 572, Mossoró-RN CEP 59.625-900, b.vinicius@hotmail.com.br*, lea.medeiros@yahoo.com

² Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Manejo de Solo e Água, Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), Avenida Francisco Mota, 572, Mossoró, RN, CEP 59625-900, fesobrinho@yahoo.com.br

³ Professor Adjunto, Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), Avenida Francisco Mota, 572, CEP 59625-900, Mossoró, RN, marcelo.tavares@ufersa.edu.br



Caracterização física e química de solos sob pecuária bovina no semiárido do Seridó – RN

RESUMO

O semiárido é uma região em que se caracteriza pela irregularidade na distribuição de chuvas, dificultando a atividade agrícola principalmente para os pequenos produtores, como os que vivem na comunidade de Timbaúba dos Batistas – RN, em que estes sobrevivem principalmente da agropecuária. O objetivo do presente trabalho foi de caracterizar fisicamente e quimicamente dois solos (Luvisolo crômico e Neossolo flúvico) usados para pecuária extensiva na cidade de Timbaúba dos Batistas, região semi-árida do Seridó – RN. Foram coletados 16 amostras de solos com estrutura indeformada e deformada, em 6 perfis, no mês de janeiro de 2011, com profundidades variando de 0 – 60 cm, em pontos aleatórios, abrangendo uma dimensão de 2 ha do terreno. Foram avaliadas porcentagem de calhaus, cascalhos, areia grossa, areia fina, silte, argila, densidade do solo e a densidade real ou de partículas, porosidade total, classificação morfológica, pH (em água na proporção de 1:2,5), os nutrientes N, Matéria Orgânica, P, K, Na, Ca, Mg, Al e as variáveis químicas (H+Al), SB, t, CTC, V, m, PST. As análises foram realizadas no Laboratório de Física e Fertilidade do solo na Universidade Federal Rural do Semi Árido (UFERSA). Diante das análises, verificou-se maiores quantidades de calhaus e cascalhos no Luvisolo crômico e no Neossolo flúvico maior presença de terra fina devido ser um solo de encosta de riachos ou rios. Quanto a granulométrica os solos constatou-se textura de areia franca, densidade de partículas com valores normais predominantes em solos minerais e a densidade do solo com aumento em profundidade, com exceção do Neossolo flúvico. O teor de Na no Luvisolo crômico foi onde se observou maior amplitude de variação das camadas, com índices de sodicidade muito alto, ficando impróprio para a maioria das culturas.

Palavras-Chaves: Luvisolo crômico, Neossolo Flúvico, caatinga, atributos do solo.

Physical and chemical characterization of soils in beef cattle in the semiarido Seridó - RN

ABSTRACT

SUMMARY: What is a semiarid region characterized by irregularity in rainfall distribution, agricultural activity particularly difficult for small producers, such as those living in the community of baptists timbaúba - rn, where they survive mainly from agriculture. the objective of this study was to characterize physically and chemically two soils (chromic luvisols and fluvic) used for extensive livestock in the city of timbaúba of baptists, the semi-arid seridó - rn. we collected 16 soil samples with undisturbed and deformed, in 6, in january 2011, with depths ranging from 0-60 cm, at random points, covering a size of 2 ha of land. we evaluated the percentage of pebbles, gravel, coarse sand, fine sand, silt, clay, soil density and the actual density or particle porosity, morphological classification, ph (in water at a ratio of 1:2.5), nutrients n, organic matter, p, k, na, ca, mg, al and chemical variables (h + al), sb, t, ctc, v, m, pst. the analyzes were performed at the laboratory of physics and soil fertility in rural federal university of the semi arid (ufersa). given the analysis, we found higher amounts of pebbles and gravels in chromic luvisol and fluvic greater presence of fine earth due

to being a solo side of streams or rivers. as for soil particle size was found sand texture frank, particle density with normal predominant mineral soils and soil bulk density increased with depth, with the exception of fluvic. the content of na in chromic

luvisol was where there was a greater range of variation of the layers, with very high levels of sodicity, becoming unsuitable for most crops.

Key words: chromic luvisols, fluvic, savanna, soil properties.

INTRODUÇÃO

A região semiárida tem como principais características a irregularidade das chuvas, altas temperaturas durante quase todo ano, produção vegetal baixa, solos pouco intemperizados, os terrenos cristalinos praticamente impermeáveis e sedimentares e ainda apresenta reservas de água subterrânea (Maia et al., 2006; Alves, 2007), o que dificulta a atividade agrícola e agropecuária na região, principalmente para os que vivem da agricultura familiar, pois a escassez de chuvas dificulta o cultivo sequeiro, e a água subterrânea quase sempre apresenta elevada concentração de sais, além, de apresentar um custo em que não são todos os agricultores que podem arcar com este para sua extração.

Segundo Araújo et al. (2006) a pecuária tem se constituído atividade básica da população rural do nordeste brasileiro, com as plantações em segundo lugar. Embora o rebanho tenha população expressiva em relação ao restante do país, isso não altera o potencial produtivo dos animais, pois as condições climáticas são desfavoráveis à produção, deixando a produção de carne, leite, pele, queijo e os demais produtos advindos de origem animal, continuamente baixo. A alimentação desses animais se dá quase sempre de maneira extensiva, e a vegetação da caatinga, principalmente em períodos de seca, deixa de atender as necessidades de cada animal, seja pela baixa quantidade de massa verde disponível ou pela baixa qualidade nutricional das plantas.

Na região do semiárido do Seridó, os pequenos agricultores do município de Timbaúba dos Batistas – Rio Grande do Norte convivem com uma situação bastante peculiar, quanto às fontes de renda, das quais depende para a sua sobrevivência. Nesta região, os sistemas de produção são constituídos basicamente por pecuária extensiva, tendo como a principal fonte de renda para os pequenos agricultores.

Este trabalho tem por objetivo avaliar o solo da região do Seridó do RN sob atividade pecuária.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi escolhida uma propriedade representativa da região do Seridó - RN, na cidade de Timbaúba dos Batistas, Sítio Pintado. Esta sendo praticada a criação bovina, visando à obtenção de leite que além do consumo próprio, ele é vendido para as cidades de São Fernando – RN e Caicó – RN para a produção do queijo.

O estudo realizado na área que possui uma localização geográfica entre longitude 37°14,577' e 37°14,706' W e latitude de 6°25,911' e 6°26,122' S com altitude média de 173,85 m, abrangendo uma área de 2 ha. O trabalho foi iniciado no mês de janeiro de 2011, onde foi coletado solos com estrutura deformada e indeformada, totalizando

16 perfis de solos, sendo 7 de Luvisolo crômico e 9 de Neossolo Flúvico.

Esta região é caracterizada por baixa precipitação pluvial (Brasil, 1997), com precipitação media anual em torno dos 550 mm (EMBRAPA, 2002), no período chuvoso é marcado pela irregularidade das chuvas, marcante mais que o total anual (Ernesto Sobrinho et al, 1983). O clima predominante é o semiárido, muito quente, BSW_h, conforme Koppen: B = Clima seco e quente; S = Subárido; W = A estação chuvosa se atrasa para o outono; h = A temperatura do mês mais frio é superior a 18°C, com duas estações distintas, a das secas e das chuvas, e temperatura pouco variável durante o ano (Brasil, 1997; Ernesto Sobrinho, 1983).

A caatinga possui uma cobertura vegetal hiperxerófila arbustiva, baixa e aberta com presença de capim, pouca densidade, a vegetação predominante na região é catingueira, marmeleiro, jurema preta, cardeiro e pereiros. Também possui e sua fauna a presença de rolinhas, galos de campina e periquitos. A região, apresenta grande luminosidade associado à baixa nebulosidade, há ausência de noites muito longas, a insolação em Cruzeta varia de 7,55 horas em julho à 9,62 horas em outubro (Ernesto Sobrinho, 1983).

Os solos predominantes da região são constituídos de rochas cristalinos formados por gnaisses, xisto, biotita e granito também possuem depósitos aluviais que estão presente em rios e açudes. Segundo Brasil, 1997 a região do seridó tem como principais solos o Luvisolo Crômico e o Neossolos Eutrófico e o seu relevo dominante é suave a ondulado, onde os declives mais incidentes são de 3 a 8 %.

Na área em estudo, os solos predominantes vêm sendo utilizado para a pecuária extensiva o Luvisolo Crômico e o Neossolo Flúvico, com fases pedregosas, onde possui caatingas Hiperxerofila pouco densa a densa, com um relevo ondulado e alguns pontos planos. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo realizar a caracterização física e química de um Luvisolo Crômico e um Neossolo Flúvico usados na pecuária extensiva no semiárido da região do Seridó - RN.

Não foram realizadas transecção para ver a distribuição das unidades pedológicas nas propriedades, porém foram abertas trincheiras com profundidade variando entre 0 e 60 cm para coleta de amostras por horizontes sem descrição dos perfis do solo. Porém, pode-se observar que na parte mais elevada do terreno, o solo podia ser classificado como Luvisolo e, na parte mais baixa, um Neossolo Flúvico, em pestanas aluviais do riacho.

Entre os diversos atributos físicos do solo o estudo contemplou calhaus, cascalhos, terra fina, granulometria, densidade de partículas, densidade do solo e porosidade total. A capacidade de troca de cátions, do complexo sortido, foi medido sobre o solo inteiro, peneirado em

peneira de 2 mm, portanto, ao mesmo tempo sobre argila e colóide orgânico. No entanto, sabe-se que há influência do cátion e sua natureza sobre a variação de troca iônica na solução do solo (Boyer, 1971).

As análises físicas e químicas dos solos foram executadas no laboratório de física do solo da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), e seguiram a metodologia da EMBRAPA (Brasil, 1997), descritas a seguir.

• Análises Físicas

Na obtenção de calhaus e cascalhos, utilizou-se as peneiras de 19,1 mm para separação dos calhaus e a peneira de 2,0 mm para os cascalhos.

Entre os diversos atributos físicos do solo foram avaliados a granulometria, densidade do solo, densidade de partícula e a porosidade total.

Para qualificar as frações granulométricas foi empregado 20 g de terra fina seca ao ar, diluídas em água destilada e 10 mL de dispersante NaOH para aumentar a dispersão entre as partículas finas em relação a elevação do seu potencial.

Utilizou-se o peneiramento para separar as frações Areia Grossa e Areia Fina após a dispersão rápida em coqueteleira e a sedimentação em provetas de 1000 mL para coletar uma alíquota de 50 mL da suspensão da fração argila, depois de decorrido um tempo marcado em relação a temperatura da água, EMBRAPA. (Brasil, 1997).

A fração Silte no sistema disperso do sedimento foi determinada por subtração das frações citadas em relação à amostra original.

Para a obtenção da densidade do solo (DS), foi feito pelo método do torrão parafinado, seguindo metodologia da EMBRAPA (Brasil, 1997).

$$DS = \frac{ms}{v} \quad (1^{\circ})$$

Sendo DS: densidade do solo; ms: matéria seca; v: volume de solo.

A densidade real (DP) ou de partículas do solo foi determinado pelo método do balão volumétrico, isto é, 20 g de terra fina seca em estufa em um balão volumétrico de 50 ml, completando seu volume com álcool gasto, determinando assim o volume de solo: $V_s = 50 - (\text{Alcool}$

Gasto). A densidade de partícula foi obtida pela seguinte equação:

$$D.P. = \frac{\text{Massa de Partículas (kg)}}{\text{Vol. de Partículas (dm}^3\text{)}} \quad 2^{\circ}$$

E a porosidade total (Pt) foi calculada pela equação:

$$Pt \% = 1 - \left(\frac{D.S.}{D.P.} \right) \times 100 \quad 3^{\circ}$$

• Análises Químicas

Nas análises químicas foram determinadas o valor do pH em água com uma proporção de 1:2,5, e também efetuadas análises de Ca, Mg, Al, N, P, K, Na, (H+Al), SB, t, CTC, V, m, PST. Os teores de Ca e Mg determinados empregando a complexometria, o K e Na por fotometria de chama e o P disponível por espectrofotometria visível, com leitura de comprimento de onda 660 nm.

Os resultados das análises foram realizadas pelo programa de resultados de análises químicas para fins de avaliação da fertilidade do solo do laboratório de Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas da UFERSA que participa de um programa de análises de qualidade de laboratórios de fertilidade coordenado pela Embrapa Solos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

• Características Físicas do Solo

Verificou-se no Luvisolo maiores teores de calhaus e cascalhos em relação aos Neossolos. Os calhaus variaram de 0,0 a 61,6 % e os cascalhos uma variação de 0,3 a 20,7 % (Tabela 1). No geral, fragmentos grosseiros maiores que 2 mm de diâmetro podem afetar a fertilidade do solo, mas não são considerados como parte da fração fina, para o qual o termo textura do solo é aplicado, reduz o volume disponível do solo para retenção de água e crescimento de raízes, concordando com Segundo Silva (2010). Vale salientar que em solos densos, os espaços entre fragmentos podem fornecer caminhos para drenagem de água e penetração de raízes.

Tabela 1: Porcentagem de calhaus, cascalhos e terra fina das amostras coletadas na comunidade de Timbaúba dos Batistas em janeiro de 2011.

Solo	Perfil	Horizonte		Amostras seca ao ar (%)		
		Símbolo	Profundidade (cm)	Calhaus	Cascalhos	Terra Fina
LUVISSOLOS CRÔMICO	P1	A	0-22	29,5	7,2	63,3
		B	22-45	-	0,3	99,7
	P3	A	0-20	-	1,4	98,6
		C	20-50	3,1	3,5	93,4
	P4	A1-1	0-13	7,5	4,9	87,6
		A1-2	13-30	19,9	20,7	59,4
		C	30-57	61,6	18,9	19,4
	NEOSSOLO FLÚVICO	P2	A	0-10	26,3	25,5
C-1			10-29	4,2	8,4	87,5
C-2			29-65	-	3,1	96,9
P5		A	0-25	-	-	100
		C-1	25-40	-	-	100
		C-2	40-53	-	-	100
P6	A	0-10	-	2,2	97,8	
	C-1	10-40	-	3,1	96,9	
	C-2	40-60	4,1	3,1	92,8	

Na fração areia grossa e areia fina (Tabela 2) o Luvissole crômico variou de 11,12 a 59,97 % e 25,4 a 53,42 %, respectivamente. No Neossolo a variação foi 21,77 a 47,25 % e 41,08 a

63,31 %, respectivamente para a fração areia grossa e areia fina. Os baixos teores de areia grossa estão relacionados com o Luvissole como fonte de sedimentos e a distribuição de partículas ao longo do riacho drenador do local. A remoção preferencial de areia fina em relação a

areia grossa do Luvissole significa que houve perda de argila do horizonte A, juntamente com o silte, caso contrário haveria aumento de silte no horizonte B. Como a perda de silte dificilmente se daria por translocação dentro do perfil, isso parece favorecer a idéia de que a diferença textural entre os horizontes A e B é devida à erosão diferencial de argila e silte, e até mesmo pela areia fina, concordando com Ernesto Sobrinho (1983).

Tabela 2: Análises granulométricas dos dois tipos de solos.

	Perfil	Horizontes		AreiaGrossa (%)	AreiaFina (%)	Silte (%)	Argila (%)	Textura
		Símbolo	Prof. (cm)					
LUVISSOLO CRÔMICO	P1	A	0-22	16,67	53,26	20	10	Franco Arenosa
		B	22-45	13,73	25,51	34	26	Franco
	P3	A	0-20	36,17	50,31	9	4	Areia Franca
		C	20-50	59,97	25,4	7	7	Areia Franca
	P4	A1-1	0-13	20,87	53,42	15	10	Areia Franca
		A1-2	13-30	22,44	46,95	15	15	Franco Arenosa
		C	30-57	11,12	30,05	21	37	Franco Argilosa
	NEOSSOLO FLÚVICO	P2	A	0-10	34,27	55,53	9	1
C-1			10-29	37,74	45,78	10	6	Areia Franca
C-2			29-65	37,65	41,08	13	8	Areia Franca
P5		A	0-25	18,83	63,31	13	5	Areia Franca
		C-1	25-40	47,25	46,49	3	3	Areia
		C-2	40-53	39,33	47,16	6	6	Areia Franca
P6	A	0-10	21,77	56,83	19	2	Areia Franca	
	C-1	10-40	42,1	48,1	8	2	Areia	
	C-2	40-60	41,32	44,45	10	4	Areia Franca	

Com relação ao silte (Tabela 2), observou-se variações nos dois tipos de solos estudados, de 3 a 34 %. São partículas menores que 0,05 mm e maiores que 0,002 mm de diâmetro, com características que não são visíveis a olho nu, nem sensação de aspereza quando esfregado entre os dedos (Silva, 2010).

Quanto à argila variou de 1 a 37 % (Tabela 2), com valores relativamente baixos para os tipos de solos estudados. As argilas são partículas menores que 0,002 mm, pelo fato de possuírem uma grande área superficial específica, tendo uma enorme capacidade de adsorção de água e outras substâncias (Silva, 2010).

A composição granulométrica encontrada para o Luvissoilo crômico foi de textura franca, franca arenosa e areia franca e para o Neossoilo Flúvico, textura de areia e areia franca. Desconsiderando a presença de matéria orgânica e de partículas maiores que 2 mm no solo. O

total de partículas do solo é igual ao somatório da proporção de areia grossa, areia fina, silte e argila (Reinert et. al., 2006).

Quanto à densidade do solo os valores encontrados variaram de 1,40 a 1,88 g/cm³ para o Luvissoilo crômico e 1,55 a 1,92 g/cm³ para o Neossoilo flúvico (Tabela 3), estes valores são considerados normais para solos com textura mais arenosa, conforme Reinert et.al., (2006).

A densidade de partícula variou de 2,53 a 2,75g/cm³ para o Luvissoilo crômico e de 2,51 a 2,84g/cm³ para o Neossoilo flúvico (Tabela 3).

Já a porosidade total do solo, que representa os espaços do solo não ocupados por sólidos e ocupados pela água e ar que compõem o espaço poroso, é definido pela proporção entre densidade do solo e a densidade de partículas, onde os valores encontrados variaram de 23,51 a 44,66 %, (Tabela 3).

Tabela 3: Análise de densidade do solo, densidade de partícula e porosidade total.

Solo	Perfil	Horizontes		Densidade do Solo (g/cm ³)	Densidade de Partícula (g/cm ³)	Porosidade Total (%)
		Símbolo	Prof. (cm)			
LUVISSOLO CRÔMICO	P1	A	0-22	1,40	2,53	44,66
		B	22-45	1,65	2,69	38,66
	P3	A	0-20	-	2,68	-
		C	20-50	-	2,61	-
	P4	A1-1	0-13	-	2,75	-
		A1-2	13-30	-	2,66	-
C		30-57	1,88	2,69	30,11	
NEOSSOLO FLÚVICO	P2	A	0-10	-	2,64	-
		C-1	10-29	1,78	2,57	30,74
		C-2	29-65	1,55	2,62	40,84
	P5	A	0-25	1,61	2,72	40,81
		C-1	25-40	-	2,73	-
		C-2	40-53	1,92	2,51	23,51
P6	A	0-10	-	2,56	-	
	C-1	10-40	-	2,70	-	
	C-2	40-60	-	2,84	-	

• Características Químicas do Solo

Nos dois tipos de solos estudados, a variação dos valores de pH (Tabela 4) foram bastante expressivos para o Luvissole (variando entre 4,7 a 6,9 cmol/dm³) e para o Neossolo variou em torno de 4,8 à 6,5 cmol/dm³. Esses valores diminuem com a profundidade do solo, isso é próprio de solos jovens comparados com solos mais velhos. A diminuição do pH nos solos mais jovens esta associada com o aumento da capacidade de troca iônica total da fração argila mais ativa, o que pode ser comprovado por? (Resende, 1983).

O N (Tabela 4) no Luvissole constatou-se valores variando entre 0,28 a 0,84 g/kg e no Neossolo de 0,14 a 0,56 g/kg. Já nos valores de matéria orgânica (MO) verificou-se variação no Luvissole de 4,86 a 14,57 mg/dm³ e no Neossolo entre 0,00 à 9,71 mg/dm³. Os resultados de N decresceram de acordo com os horizontes,

seguindo a profundidade do solo, obtendo-se um paralelismo com a matéria orgânica, indicado pela relação C/N.

Com relação ao K os resultados constatados foram relativamente alto em todos os horizontes do Luvissoles e Neossolo (Tabela 4), isso aparentemente esta ligada as fontes mineralógicas como a biotita, feldspato, potássico e no caso do horizonte A ao reciclo. No geral, os desse elemento nos solos obteve-se valores que variaram entre 42,3 a 531,3 mg/dm³.

Para o nível de P nos dois solos os valores ficaram entre 0,5 e 364,6 mg/dm³ (Tabela 4), sendo considerados muito baixos a muito bom, respectivamente. Já para o teor de Na foi verificado alta amplitude (variação entre 9,4 e 2257 mg/dm³), e quanto mais se aprofunda no solo aumenta os seus teores, havendo evidencias de que o plagioclásio tenha contribuído para a origem deste solo, concordando com (Resende, 1983).

Tabela 4: Resultados das análises químicas para pH, N, MO, P, K e Na*.

Solo	Perfil	Horizonte		pH (água)	N g/kg	Mat. Org.	P	K	Na	
		Símbolo	Prof. (cm)							
LUVISSOLO CRÔMICO	P1	A	0-22	5,7	0,84	14,57	23,4	294,0	83,5	
		B	22-45	6,9	0,56	4,86	11,4	333,5	73,3	
	P3	A	0-20	6,4	0,56	8,23	7,0	531,3	42,8	
		C	20-50	4,7	0,28	4,86	3,8	274,2	42,8	
	P4	A1-1	0-13	5,6	0,49	9,08	5,3	90,7	76,4	
		A1-2	13-30	5,7	0,42	7,39	1,7	88,7	90,6	
		C	30-57	6,6	0,28	6,97	0,5	269,4	2257,0	
	NEOSSOLO FLÚVICO	P2	A	0-10	6,0	0,49	8,23	364,6	185,2	63,1
			C-1	10-29	5,8	0,56	9,71	18,1	195,1	53,0
C-2			29-65	6,5	0,28	6,33	17,5	195,1	63,1	
P5		A	0-25	6,0	0,35	6,54	26,9	103,6	24,6	
		C-1	25-40	6,2	0,14	0,21	26,8	71,9	19,5	
		C-2	40-53	6,3	0,14	4,43	25,6	42,3	14,4	
P6		A	0-10	5,6	0,42	0,00	13,8	92,7	9,4	
		C-1	10-40	4,9	0,35	1,69	3,2	67,0	10,4	
		C-2	40-60	4,8	0,28	0,00	2,5	82,8	11,4	

*pH foi determinado na relação solo água de 1:2,5. Os elementos de P, Na e K foram extraído com extrator Mehlich- 1.

O cálcio e magnésio trocável (Tabela 5) variaram de 0,6 à 18,4 cmol/dm³ e de 0,3 à 11,4 cmol/dm³, respectivamente. Estes resultados para o cálcio fiaram na classificação entre valores de muito baixos à muito bom, o mesmo caso se da ao magnésio (Literatura?). Vale salientar que o Ca e o Mg são os dois elementos mais importante dos elementos minerais, este é o padrão de solos eutróficos (Resende, 1983).

O Alumínio trocável do solo (Tabela 5) teve pequenas variações, ou seja, de 0,0 à 1,6 cmol/dm³. Pela classificação a variação do alumínio trocável no solo esta muito baixa, e apenas em um perfil (P3) de solo que esta com alto valor (1,6 cmol/dm³). A Acidez potencial (H+Al) varia de 0,00 a 3,63 cmol/dm³.

A soma das bases SB tem os valores bem próximos dos da capacidade de troca catiônica (Tabela 5), indicando

alta saturação por bases. Com estes resultados é possível é possível concluir que a lixiviação não esta removendo as bases mais rápido do que a reposição por intemperismo e reciclo ligado ao bioclimático e a rocha de origem do solo.

Verificou-se para a SB variação de 59 a 100 %, isto é, os solos variaram da classificação de médio a muito bom. O reciclo do K parece não compensar a diferença nas outras bases. E a saturação por alumínio (m) esta na base de 0, isto indica que existe estabilidade da argila, quando o ambiente não é ácido as argilas não libera grande quantidade de alumínio trocável (Ernesto, 1983).

E a porcentagem de sódio trocável (PST) (Tabela 5), variou entre valores de 1 a 28 %. No Luvissole, apenas o perfil 4, observou-se índices de sodicidade com um valor de 28%, o restante e no Neossolo esta entre os parâmetros de normalidade.

Tabela 5: Resultado das análises químicas para Ca, Mg, Al, H+Al, SB, t, CTC, V m e PST*.

Solo	Perfil	Horizontes		Ca	Mg	Al	(H+Al)	SB	t	CTC	V	m	PST	
		Símbolo	Prof. (cm)											
LUVISSOLO CRÔMICO	P1	A	0-22	4,6	2,0	0,1	3,63	7,71	7,81	11,34	68	1	3	
		B	22-45	18,4	9,6	0,0	1,49	29,17	29,17	30,66	95	0	1	
	P3	A	0-20	2,8	0,4	0,0	1,16	4,75	4,75	5,90	80	0	3	
		C	20-50	1,6	0,3	1,6	3,14	2,79	4,39	5,92	47	36	3	
	P4	A1-1	0-13	3,9	1,7	0,1	1,16	6,16	6,26	7,32	84	2	5	
		A1-2	13-30	2,4	2,8	0,2	1,49	5,82	6,02	7,31	80	3	5	
		C	30-57	11,6	11,4	0,0	1,16	33,51	33,51	34,66	97	0	28	
	NEOSSOLO FLÚVICO	P2	A	0-10	4,2	2,3	0,0	0,50	7,25	7,25	7,74	94	0	4
			C-1	10-29	4,7	1,6	0,2	1,49	7,03	7,23	8,51	83	3	3
C-2			29-65	5,4	4,0	0,0	0,50	10,13	10,17	10,67	95	0	3	
P5		A	0-25	5,6	0,8	0,0	0,00	6,77	6,77	6,77	100	0	2	
		C-1	25-40	2,3	1,4	0,0	0,00	3,97	3,97	3,97	100	0	2	
		C-2	40-53	3,5	2,4	0,0	0,17	6,07	6,07	6,24	97	0	1	
P6	A	0-10	1,2	2,3	0,2	1,07	3,78	3,98	4,85	78	5	1		
	C-1	10-40	0,6	1,3	0,5	1,49	2,12	2,62	3,60	59	19	1		
	C-2	40-60	0,8	1,4	1,0	1,16	2,46	3,46	3,62	68	29	1		

*Os elementos de Ca, Mg, Al, (H+Al) foram obtidos em cmol/dm³. E calculado os valores da CTC, t, V, m e o PST.

CONCLUSÕES

1. O Luvisso solo crômico apresentou maior percentagem de cascalho e calhau em relação ao Neossolo flúvico;

2. Ambos os solos constatou-se maior predominância da fração areia total, com textura de areia franca, indicando menor retenção de água dos mesmos.

3. A densidade do solo aumentou em profundidade, com exceção do P2 referente ao Neossolo flúvico. E a porosidade total diminuiu em profundidade, para os respectivos solos estudados.

4. No Luvisso solo crômico foi onde se observou os mais altos teores de macronutrientes. No Neossolo Flúvico verificou-se altos teores de P, Na, Al.

5. A saturação por alumínio foi semelhante para todos os dois solos (variando de muito baixa a baixa).

REFERÊNCIAS

ALVES, J. J. A. Geocologia da caatinga no semi-árido do nordeste brasileiro. *Climatologia e Estudo das Paisagens*, Rio Claro, v.2, n.1, p.58, 2007.

ARAÚJO, G. G. L. de; ALBUQUERQUE, S. G. de; GUIMARÃES FILHO, C. Opções no uso de forrageiras arbustivo-arbóreas na alimentação animal no semi-árido do nordeste. In: file://D:\SimposioBrasil\Gherman.htm. Acessado em 01 de janeiro de 2013.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do abastecimento – Manual de métodos de análises de solos. Rio de Janeiro, CNPS/EMBRAPA, 1997, 212p.

EMBRAPA; Caracterização dos recursos naturais de uma área piloto do núcleo de desertificação do seridó, estados do Rio Grande do Norte e Paraíba – Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento; Rio de Janeiro – RJ, 2002.

ERNESTO SOBRINHO, F.; RESENDE, M.; MOURA A.R.B.; SCHAUN, N.; e RESEND, S.B. Sistema do pequeno agricultor do seridó norte riograndense: a terra, o homem e o uso. Coleção o messoroense, 276. Mossoró. Fundação Guimarães, 200p, 1983.

MAIA, S. M. F.; XAVIER, F. A. da S.; OLIVEIRA, T. S. de; MENDONÇA, E. de S.; ARAÚJO FILHO, J. A. de Impacto de sistemas agroflorestais e convencional sobre a qualidade do solo no semi-árido cearense. *Revista Árvore*, Viçosa, v.30, n.5, p.837-848, 2006.

RESENDE, M. Bruno não calcico. Mossoró. Fundação Guimarães Duque. 1983. 160 p. Coleção o messoroense, 118.

REINERT, D.J.; REICHERT, J.M.; Propriedades físicas do solo; Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria – UFSM; Santa Maria – RS; Maio 2006.

SILVA, A.P.; Física do solo LSO0310; Departamento de Ciências do solo, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 3 – 9 p., 2010.