

CARACTERIZAÇÃO E USO DE SOLOS EM REGIÃO SEMI-ÁRIDA DO MÉDIO OESTE DO RIO GRANDE DO NORTE

Edimar Teixeira Diniz Filho

Aluno de Doutorado em Agronomia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA. Km 47 da BR 110, CEP: 59.625-900. Mossoró/RN. E-Mail: edimar_diniz@hotmail.com

Francisco Ernesto Sobrinho

Professor Adjunto aposentado da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA. Rua Frederico Trota nº 18, 59630-190. Mossoró/RN.

Francisco Nildo da Silva

Professor Adjunto do Departamento de Ciências Ambientais da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA. Km 47 da BR 110, CEP: 59.625-900. Mossoró/RN. E-mail: fnildo@ufersa.edu.br

Patrício Borges Maracajá

Adjunto do Departamento de Ciências Vegetais da Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA. Km 47 da BR 110, CEP: 59.625-900. Mossoró/RN. E-mail: patricio@ufersa.edu.br

Sandra Sely Silveira Maia

Eng. Agr. Dra. em Fitotecnia pela Universidade Federal de Lavras/UFLA E-mail: sandra@ufersa.edu.br

RESUMO - A paisagem local como regional apresenta duas paisagens distintas: a de remoção de sedimentos da parte elevada e a pedopaisagem de acúmulo de sedimentos na área de baixio com as pedoformas convexo-convexas, com as curvaturas maiores nos baixios. O objetivo do presente trabalho foi de caracterizar fisicamente, morfologicamente e quimicamente os grupos de solos, localizados em região Semi-Árida do médio oeste do Rio Grande do Norte. São poucos os estudos sobre a morfologia, mineralogia, gênese e classificação dos solos desenvolvidos no estado do Rio Grande Norte principalmente no médio oeste. Dentro deste contexto oito perfis de solos representativos dessa paisagem sobre a Caatinga no Semi-Árido foram caracterizados por meio de descrição morfológica, análises granulométricas e análises químicas. Os resultados observados na granulometria dos Luvissolos e Neossolos Flúvicos refletem basicamente as diferentes situações de deposição de material nesses solos. Os valores elevados de carbono orgânico e nitrogênio nos horizontes superficiais, decrescente com a profundidade e a forte presença de cálcio e magnésio justificaram a variação de pH e o valor da soma de bases elevada.

Palavras-chave: Classificação de solos, Semi-Árido, Pedogênese

CHARACTERIZATION AND USE OF SOIL IN SEMI-ARID REGION MIDDLE WEST OF RIO GRANDE DO NORTE

SUMMARY - The local as regional landscape presents two distinct landscapes: sediments removal from elevated parts and Pedoenvironmental of accumulation of sediments in the area of sandbank with the pedoforms convex-convex, with the biggest curvatures in the sandbanks. The objective of the present work was of characterize physically, morphologicament and chemically the soils groups, located in Semi-Arid region of the medium one West of Rio Grande do Norte, Brazil. Few studies about the morphology, mineralogy, genesis and classification of the soils developed in the state of Rio Grande do Note mainly in the medium one West of Northeast of Brazil. Inside this context eight soils representative of that landscape into caatinga were characterized by means of description morphologic, granulometric and chemical. The results observed in the granulometry of the Luvisol and Neosol reflect basically the different deposition situations in those soils. The high values of organic matter and nitrogen in the superficial horizons, decreasing with the depth and the strong presence of calcium and magnesium justified the variation of pH and the high value of the cation exchange capacity.

Key Words: Soil Classification, Semi-Arid and pedogenesis.

INTRODUÇÃO

A região Semi-Árida compreende cerca de 900.000 km² sendo quase toda formada pelo embasamento

cristalino, como solos pouco profundos e pedregosos (MATALLO JÚNIOR, 2000). São caracteristicamente pobres em matéria orgânica, porém muito férteis, pois sofrem pouca ou nenhuma dissolução (DUQUE, 1980; PEREIRA, 2001), revelando que cuidados especiais na hora de cultivá-los devem ser adotados visando principalmente a conservação desses solos.

A vegetação local em sua maioria é constituída por caatinga hiperxerófila de espécies arbóreas e herbáceas, heterogêneas nas espécies, portes e exigências (MENDES, 1986).

A interferência humana ao longo do tempo vem provocando modificações na paisagem local e regional, principalmente com a prática de desmatamento no preparo da terra para atividades agrícolas, confecção de tijolos, raleamento da vegetação e pisoteio do solo com a pecuária extensiva. Esse alto nível de desmatamento, o modelo de ocupação e exploração adotado, desde os primórdios até a população atual, vem acentuando a degradação ambiental da região (SANTOS *et al.*, 2006).

Percebe-se tanto na paisagem local como regional duas paisagens distintas: a de remoção de sedimentos da parte elevada e a pedopaisagem de acúmulo de sedimentos na área de baixio com as pedoformas convexo-convexas, com as curvaturas maiores nos baixios.

Na parte elevada há predominância do Luvissole com relevo suave ondulado, e em geral com pouco cascalho na superfície. A pecuária extensiva tem sido o uso mais comum nesses solos. A agricultura tem se restringido aos locais mais profundos. Nos baixios a predominância é para os Neossolos Flúvicos, onde se utiliza com relativa intensidade no cultivo de milho (*Zea mays* L.), feijão

macassar (*Vigna unguiculata* L. Walp) e o algodão (*Gossypium hirsutum* L.). De uma maneira geral não há a prática da irrigação devido à limitação com água.

Segundo Duarte (2002) a maioria dos solos no sertão Semi-Árido nordestino são Neossolos Litólicos e os Luvissoles, que por sua vez são solos limitados para utilização agrícola principalmente pela limitação de água e pela pedregosidade e pouca profundidade, merecendo cuidados especiais na hora de cultivá-los.

O objetivo do presente trabalho foi de caracterizar e verificar os tipos de usos de três grupos de solos: Luvissoles, Neossolos Flúvicos e Planossolos, localizados em região Semi-Árida do médio oeste do Rio Grande do Norte.

MATERIAL E MÉTODOS

A região de estudo (Figura 1), está situada entre as coordenadas geográficas 6° 08' de latitude sul e 37° 26' de longitude oeste de Greenwich e altitude de 159 m, entre as isoietas de 500 a 750 mm (BRASIL, 1971). Tem como característica marcante a irregularidade da precipitação pluviométrica, com probabilidade do período chuvoso se estender de fevereiro a maio, sendo os meses de março e abril os de maior precipitação e os demais praticamente secos (ERNESTO SOBRINHO *et al.*, 1983).

Possui classificação climática, segundo Wilhelm Koeppen do tipo BSW_h, ou seja, muito quente com estação chuvosa de verão que se estende para outono e segundo a classificação bioclimática de Gaussen do tipo 4aTh, ou seja, com 7 a 8 meses secos.

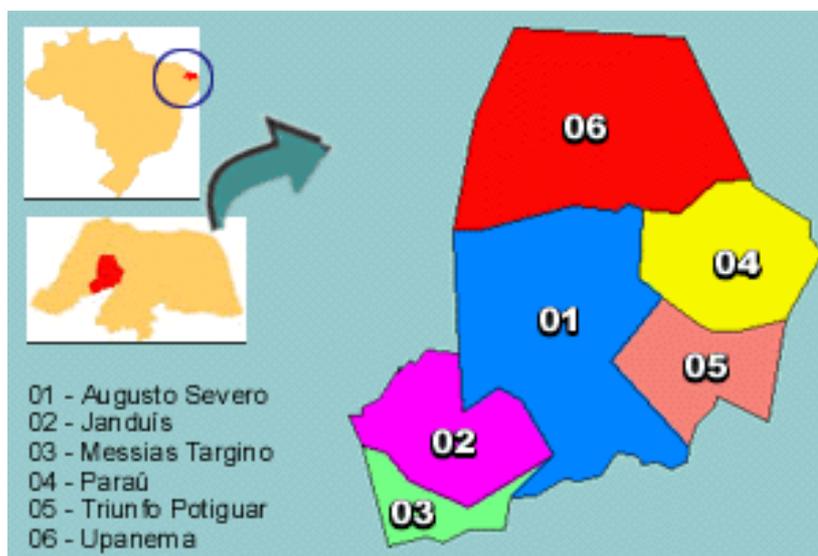


Figura 1. Localização da área em estudo. Os perfis de solos estudados foram Coletados na região 3. (Webcarta.net acesso em 6/4/2007).

Após examinar fotografias aéreas (BRASIL, 1972), consultar mapas de solos (BRASIL, 1968) e literaturas afins, toda a região foi percorrida em duas épocas distintas: seca e chuvosa, onde foram abertas 8 trincheiras e descritos os 8 perfis de solos, conforme metodologia de Lemos e Santos (1976). Foram 4 trincheiras no Luvissole, 3 no Neossolo Flúvico e 1 no Planossolo. Foram coletados cerca de 5 kg de material de solo por horizonte, acomodados em sacos plásticos, etiquetados e conduzidos ao laboratório de solos da UFERSA.

As amostras depois de protocoladas foram espalhadas onde foram separados alguns torrões para determinação da densidade aparente e o restante foi pesada e destorroada, passada em peneira de 20cm de diâmetro e 2mm de abertura de malha. As amostras peneiradas ficaram expostas em arquibancadas durante 8 dias, transformando-se em Terra Fina Seca ao Ar para serem submetidas as análises físicas e químicas pelo método da Embrapa (2006).

As determinações físicas compreenderam: umidade residual e fator "f", análise granulométrica pelo método da pipeta, disponibilidade de água do solo, densidade aparente pelo método do torrão parafinado e densidade real pelo método do balão volumétrico.

As características químicas analisadas foram: complexo sortivo (cálcio, magnésio, potássio, sódio, alumínio e hidrogênio), carbono orgânico e nitrogênio, fósforo assimilável e pH em água e em cloreto de potássio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Características gerais da área

Litologicamente o município de Messias Targino – RN no médio oeste Norte Riograndense é constituída de rochas cristalinas: gnaisses e granitos. Os Luvissoles e Neossolo Flúvicos são os principais solos. Neossolos Litólicos com muito afloramento de rochas também ocorre em área localizada mais acidentada do Serrote da Velhacaria. O relevo do Luvissole, como solo dominante na área de estudo é o suave ondulado, isto é, o declive é variável entre 3 a 8%.

No Quadro 1 tem-se as características morfológicas dos perfis de solos estudados.

De um modo geral, o Luvissole estudado apresenta seqüências de horizontes A, Bt e C, com espessura variando de 31 a 90 cm, sendo portanto solo de pouco a medianamente profundo. O solo Neossolo Flúvico apresenta apenas um horizonte superficial (A ou Ap) diferenciado, seguido de camadas estratificadas, com espessura de A + C, variando de 75 a mais de um metro, sendo portanto solo medianamente profundo. O Planossolo Háptico apresenta seqüência de horizontes

A, B e C, com os horizontes B e C apresentando características semelhantes, por exemplo, a consistência muito firme e muito plástica, essas propriedades pode explicar a predisposição do solo a maior fenômeno de capilaridade, conseqüentemente maior salinização superficial do solo.

Características físicas

A diferença observada no teor de argila (Quadro 2), a diminuição no teor de areia e a certa constância no teor de silte, entre os horizontes A e B do Luvissole é, segundo Ernesto Sobrinho *et al* (1983), o inverso do que ocorre nos Neossolos Flúvicos. Nos Neossolos Flúvicos a variação observada evidência a estratificação que está ocorrendo nesses solos, marcada pela granulometria dos sedimentos, refletindo, portanto, a velocidade da água no carreamento de materiais formadores desses solos, representando ciclos diferentes de deposição. Os teores de silte e, conseqüentemente, da relação silte/argila dos Luvissoles Crômicos são baixos, uma vez que esses solos são produtos da alteração de sedimentos pré-intemperizados e edafizados. Assim, a relação silte/argila é própria do material de origem, não expressando bem a maturidade genética do solo.

Os maiores teores de silte, com conseqüente maior magnitude da relação silte/argila no Neossolo Flúvico, devem-se ao fato de ser este solo produto direto do intemperismo de rochas cristalinas. Morfologicamente o horizonte A apresentou-se de fraco a proeminente em todos os perfis estudados, com espessura variando em torno de 6 a 18cm no Luvissole e em torno de 3 a 12 cm no Neossolo Flúvico. A coloração (solo seco) mais comum do horizonte A do Luvissole é vermelho amarelo, cujo matiz foi 5YR valor de 4 a 5 e croma de 6 a 8. O horizonte Bt do Luvissole apresentou espessura variando de 20 a 47 cm e coloração (solo seco) avermelhada, predominando cores bruno amarelo e avermelhado, com matiz que situou-se entre 2,5 YR e 10YR, valor de 4 a 5 e croma de 4 a 8.

O Planossolo Háptico diferentemente dos outros solos estudados apresentou redução na sua porosidade e aumento na sua densidade em uma variação de profundidade relativamente pequena (0-35 cm), essa redução na percentagem de poros e aumento na densidade pode levar a um menor infiltração de água no solo conseqüentemente maior evaporação e salinação no horizonte superficial.

Quadro 1. Características morfológicas dos perfis de solos estudados

Perfil	Horizonte	Cor			Estrutura	Consistência			Transição
Símbolo	Símbolo	Prof(cm)	Seca	Úmida		Seca	Úmida	Molhada	
TCo1	A1	0-15	10YR5/6	10YR4/6	1MPBs	LD	Fi	Pe	a
	B	15-31	5YR6/6	5YR4/6	3MG e P	D	Fi a MFi	MPe	a
	C	31-47	7YR4/4	7YR4/4	3M e GBs	D a MD	Mfi	MPI	-
TCo2	A1	0-6	10YR4/3	10YR6/4	2MP, P e GBs	LD	Fi	Pe	a e i
	B2	6-20	10YR4/3	10YR3/4	3M a GBa	D	MFi	MPe	d
	B3	20-35	10YR4/2	10YR5/3	2M PBa	DaMD	MFi	MPe	g
	C	35-80	2,5Y6/4	2,5R5/4	3MG Ba	MD	MFi	MPe	-
TCo3	A	0-10	5YR5/8	5YR4/6	1MP e PBs	LD	Fr	Pl e Pe	a
	B	10-32	5YR5/6	5YR5/8	3MeP Bs e Ba	D e MFi	MPI	MPe	-
TCp	A1	0-6	10YR5/6	10YR4/4	2G e MG Ba e Bs	D	Fi	MPI	a
	IC1	6-11	5YR5/6	5YR4/4	1P Bs e Ba	LD e D	Fr	Pl	a
	IIC2	11-20	10YR3/3	10YR3/4	2 MP e P Bs	D	Fr	MPI	c
	IIIC3	20-30	10YR5/6	5YR4/6	2 MP Bs	LD a D	Fr	Pe	a
	IVC4	30-50	10YR5/6	10YR4/6	2 MP e P Bs	D	Fr	Pe	c
RYve1	VC5	50-90	10YR4/3	10YR5/4	3G e MG Ba	MD	MFi	Pe	-
	A1	0-3	10YR4/4	10YR3/4	3 P e M Bs	MD	MFi	MPe	a p
	IC1	3-11	10YR5/6	10YR3/6	3 MP Bs	D	Fi	Pl	c
	IIC2	11-22	10YR4/4	10YR3/3	3 MP Bs	LD	Fi	Pl	c p
	IIIC3	22-47	2,5Y4/2	2,5Y2/0	3 P e M Bs	LD	Fr	Pl	d p
	IVC4+	47-90+	2,5Y5/2	2,5Y4/2	3 P e M Bs	MD	MFi	LPI	-
	A	0-11	10YR5/4	10YR4/4	3 P e MP Ba	D	MD	Pl	g
RYve2	IC1	11-44	10YR4/2	10YR3/2	3 P e MP Ba	LD	MFr	LPI	d
	IIC2	44-1m+	10YR4/2	10YR3/2	3 G e P Ba	LD	MFr	LPe	-
	A	0-5	5YR3/3	5YR3/2	3 P e MP Ba e Bs	D	MFi	Pe	c
RYve3	IC1	5-15	5YR4/3	5YR3/4	3 P e M Bs	DE	Fr	Pe	c
	IIC2	15-21	5YR4/3	5YR3/4	3 P e M Bs	D	Fr	Pe	a
	IIIC3	21-35	10YR4/6	10YR3/4	3 G e M Bs	D	Fi	Pl	c
	IVC4	35-57	10YR4/3	10YR3/2	2 P e M Pa e Gr	D	Fi	LPI	d p
	VC5+	57-75+	10YR5/2	10YR2/1	2 P e M Pa e Gr	D	Fr	Pl	-
	A	0-10	10YR5/4	10YR4/4	2 P Bs	D	Fr	LPI	-
SXz	B	10-25	2,5Y6/6	2,5Y5/6	3P e G Ba	MD	MFi	MPI	-
	C	25-35	2,5Y6/4	2,5Y5/4	2P e MP Ba	MD	MFi	MPI	-

Estrutura: 1-Fraca, 2-Moderada, 3-Forte, P-pequena, MP- muito pequena, G-grande, MG- muito grande, M- média, Gr-granular, Ba- Blocos angulares, Bs- blocos subangulares, Gs- grãos simples e Pa- Paralelepípedo. Consistência: Macia, LD- ligeiramente dura, D- dura, Fr- friável, MFr- muito friável, Fi- firme, MFi- muito firme, NPI- Não plástica, LPI- ligeiramente plástica, MPI- muito plástico, Pl- plástico, NPe- não pegajosa, LPe- ligeiramente legajosa e Pe- pegajosa. Transição: p- plana, g- gradual, d- difusa, c- clara, a- abrupta e i- irregular.

Quadro 2: Granulometria, classes texturais, densidade real, densidade aparente e porosidade total dos perfis de solos estudados.

Perfil	Horizonte	Profund. (cm)	Granulometria				Silte/ argila	Densidade (g/cm ³)		Porosidade Total (%/V)
			Areia grossa	Areia fina	Silte	Argila		Real	Aparente	
LUVISSOLO CRÔMICO Órtico vértissólico										
TCo1	A1	0-15	31	35	21	13	1,62	2,74	1,57	42,70
	B	15-31	25	20	23	32	0,72	2,65	1,58	40,38
	C	31-47	35	24	17	24	0,71	2,65	1,60	39,62
TCo2	A1	0-6	31	36	24	9	2,67	2,71	1,57	42,07
	B2	6-20	28	23	19	30	0,63	2,63	1,55	41,06
	B3	20-35	30	25	19	26	0,73	2,65	1,61	39,25
	C	35-80	40	22	15	23	0,65	2,63	1,60	39,16
TCo3	A	0-10	30	37	20	13	1,54	2,66	1,59	40,23
	B	10-32	21	16	19	44	0,43	2,63	1,62	38,40
LUVISSOLO CRÔMICO Palico arênico										
TCp	A1	0-6	12	16	40	32	1,25	2,47	1,28	48,18
	IC1	6-11	47	19	17	17	1,00	2,61	1,25	52,11
	IIC2	11-20	11	12	46	31	1,48	2,62	1,56	40,46
	IIIC3	20-30	37	27	21	15	1,40	2,72	1,61	40,81
	IVC4	30-50	35	28	22	15	1,47	2,72	1,63	40,07
	VC5	50-90	27	35	19	19	1,00	2,66	1,62	39,10
NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico típico										
RYve1	A1	0-3	6	11	47	36	1,31	2,70	1,47	45,56
	IC1	3-11	9	13	41	37	1,11	2,53	1,58	37,55
	IIC2	11-22	17	13	37	33	1,12	2,55	1,60	37,25
	IIIC3	22-47	40	26	19	15	1,27	2,54	1,60	37,01
	IVC4+	47-90+	34	35	17	14	1,21	2,58	1,69	34,50
RYve2	A	0-11	32	26	20	22	0,91	2,57	1,47	42,80
	IC1	11-44	36	32	18	14	1,29	2,62	1,32	49,62
	IIC2	44-1m+	47	29	12	12	1,00	2,56	1,32	48,44
NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico vertissólico										
RYve3	A	0-5	9	24	40	27	1,48	2,80	1,57	43,93
	IC1	5-15	37	26	20	17	1,18	2,59	1,59	38,61
	IIC2	15-21	45	24	17	14	1,21	2,69	1,60	38,46
	IIIC3	21-35	32	26	24	18	1,33	2,59	1,60	38,22
	IVC4	35-57	32	30	24	14	1,71	2,58	1,61	37,60
	VC5+	57-75+	28	39	15	18	0,83	2,58	1,58	38,76
PLANOSSOLO HÁPLICO Sálco solódico										
SXz	A	0-10	23	51	16	10	1,60	2,71	1,96	27,68
	B	10-25	34	25	15	26	0,58	2,68	1,98	26,12
	C	25-35	33	25	17	25	0,68	2,60	2,00	23,08

Quadro 3: Dados de pH, complexo sortivo, V, teor de fósforo assimilável, carbono, matéria orgânica, nitrogênio e relação carbono/nitrogênio dos perfis de solos estudados.

Perfil	Horiz.	Prof.	pH		Complexo sortivo (Cmol _c kg ⁻¹ de solo)							T	V	P (ppm)	C (%)	Matéria Orgân. (%)	N (%)	Relação C/N
			H ₂ O	KCl	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	S	Al ⁺⁺⁺	H ⁺							
LUVISSOLO CRÔMICO Órtico vértissólico																		
TCo1	A1	0-15																
	B	15-31	4,80	3,70	4,70	2,30	0,15	0,17	7,32	0,30	3,14	10,76	68,03	2,00	0,34	0,59	0,04	8,50
	C	31-47	6,10	4,70	6,60	6,40	0,07	2,48	15,55	0,00	2,31	17,86	87,07	1,00	0,26	0,45	0,05	5,20
TCo2	A1	0-6	8,10	6,40	6,40	6,10	0,06	2,63	15,19	0,00	0,03	15,52	97,87	1,00	0,41	0,71	0,01	41,00
	B2	6-20	5,10	4,30	3,10	2,50	0,35	0,17	6,12	0,05	2,97	9,14	66,96	6,00	0,90	1,55	0,07	12,90
	B3	20-35	6,10	4,20	9,80	9,40	0,08	1,34	20,62	0,05	2,48	23,15	89,07	3,00	0,26	0,45	0,03	8,70
	C	35-80	8,10	5,90	10,00	8,10	0,07	1,87	20,04	0,00	0,66	20,70	96,81	16,00	0,64	1,10	0,02	32,00
TCo3	A	0-10	8,60	6,70	11,60	8,90	0,07	4,43	25,00	0,00	0,33	25,33	98,70	154,00	0,15	0,26	0,02	7,50
	B	10-32	4,80	4,00	2,70	2,50	0,37	0,06	5,63	0,15	2,64	8,42	66,86	9,00	0,75	1,29	0,03	25,00
			6,80	4,90	9,00	10,20	0,65	0,40	20,25	0,05	2,15	22,45	90,20	4,00	0,26	0,45	0,03	8,70
LUVISSOLO CRÔMICO Palico arênico																		
TCp	A1	0-6	5,10	4,40	13,40	7,60	0,37	0,13	21,50	0,05	6,77	28,32	75,92	50,00	2,71	4,67	0,15	18,10
	IC1	6-11	5,00	4,10	5,00	3,40	0,10	0,07	8,57	0,15	3,63	12,35	69,39	37,00	1,02	1,76	0,04	25,50
	IIC2	11-20	4,90	3,90	12,60	6,30	0,10	0,16	19,16	0,20	8,75	28,11	68,16	16,00	1,84	3,17	0,10	18,40
	IIIC3	20-30	5,00	3,90	4,80	2,50	0,07	0,11	7,48	0,25	4,29	12,02	62,23	13,00	0,45	0,78	0,04	11,30
	IVC4	30-50	5,40	4,10	4,80	2,60	0,07	0,17	7,64	0,10	3,47	11,21	68,15	9,00	0,75	1,29	0,03	25,00
	VC5	50-90	7,50	5,30	7,20	6,10	0,07	0,81	14,18	0,05	1,00	15,23	93,11	6,00	0,04	0,07	0,02	2,00
NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico típico																		
RYve1	A1	0-3	5,30	4,60	15,00	7,30	1,00	0,17	23,47	0,05	8,09	31,61	74,25	43,00	2,67	4,60	0,24	11,13

REVISTA CAATINGA — ISSN 0100-316X
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO (UFERSA)
Pro-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

114

	IC1	3-11																	
	IIC2	11-22	4,70	3,60	11,80	6,00	0,24	0,22	18,26	0,90	9,74	28,90	63,18	14,00	1,77	3,05	0,10	17,70	
	IIIC3	22-47	5,20	4,00	10,80	4,00	0,11	0,27	15,18	0,20	6,11	21,49	70,64	7,00	1,13	1,95	0,08	14,13	
	IVC4+	47-90+	6,00	4,40	5,30	2,60	0,07	0,41	8,38	0,05	3,30	11,73	71,44	7,00	0,68	1,17	0,06	11,33	
RYve2	A	0-11	7,00	5,00	4,80	2,80	0,06	1,30	8,96	0,05	1,16	10,17	88,10	3,00	0,11	0,19	0,03	3,67	
	IC1	11-44	5,30	3,70	5,90	2,90	0,19	0,19	9,18	0,50	1,82	11,50	79,83	29,00	0,64	1,10	0,03	21,33	
	IIC2	44-1m+	6,10	4,40	6,20	2,40	0,14	0,10	8,84	0,05	1,32	10,21	86,58	79,00	0,53	0,91	0,04	13,25	
			6,30	4,70	5,70	2,20	0,20	0,09	8,19	0,00	6,27	14,46	56,64	81,00	0,19	0,33	0,11	1,73	
			NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eutrófico vertissólico																
RYve3	A	0-5	5,40	4,50	14,90	6,60	0,69	0,49	22,68	0,05	8,09	30,82	73,59	44,00	2,56	4,41	0,27	9,48	
	IC1	5-15	5,50	4,30	8,20	3,50	0,23	0,20	12,13	0,10	4,29	16,52	73,43	74,00	0,83	1,43	0,07	11,86	
	IIC2	15-21	6,20	4,80	6,30	2,90	0,11	0,31	9,62	0,05	2,31	11,98	80,30	126,00	0,34	0,59	0,05	6,80	
	IIIC3	21-35	6,60	5,00	8,20	3,60	0,11	0,59	12,50	0,05	2,15	14,70	85,03	32,00	0,49	0,84	0,04	12,25	
	IVC4	35-57	6,40	5,30	7,40	3,30	0,09	0,65	11,40	0,05	1,49	12,98	88,14	25,00	0,49	0,84	0,01	49,00	
	VC5+	57-75+	6,60	5,50	6,90	3,30	0,09	0,83	11,12	0,05	1,00	12,17	91,37	25,00	0,34	0,59	0,04	8,50	
				PLANOSSOLO HÁPLICO Sáfico solódico															
SXz	A	0-10	6,70	5,90	6,30	3,50	0,35	0,17	10,32	0,00	0,83	11,15	92,56	296,00	0,45	0,78	0,04	11,25	
	B	10-25	8,40	7,00	10,00	6,70	0,11	4,03	20,84	0,00	0,33	21,17	98,44	27,00	0,23	0,40	0,02	11,50	
	C	25-35	8,30	6,60	9,00	6,70	0,11	7,08	22,89	0,00	0,33	23,22	98,58	141,00	0,04	0,07	0,03	1,33	

Características químicas

No Quadro 3, encontram-se os resultados analíticos das características químicas dos solos. Em relação ao pH em água apresentou-se ligeiramente ácido e ligeiramente alcalino no Luvissole e no Neossolo Flúvico variando de 4,8 a 8,6 e de 4,7 a 8,8 respectivamente. Comportamento diferenciado o encontrado no Planossolo que o pH em água apresentou-se um pouco maior, possivelmente causado pela maior salinização deste solo, como pode ser observado no quadro 2 principalmente nos horizontes de subsuperfície.

Com relação a saturação de bases (V) os valores encontrados foram bastante altos em todos os horizontes dos perfis de solos estudados, sendo suas percentagens superiores a 50% chegando a atingir 98,7 %. Estes valores altos para a saturação de bases acima dos 50% encontrados em todos os horizontes, indicam um acentuado caráter eutrófico destes solos.

O fósforo disponível de uma maneira geral observa-se que os maiores valores no Luvissole apresentam-se no horizonte superficial, devido a uma maior acumulação de matéria orgânica nesse horizonte. Observa-se também (Quadro 3) que valores iguais de fósforo no Luvissole o horizonte mais argiloso tende a ter mais fósforo disponível para as plantas. Silveira, Araújo e Sampaio (2006) estudando a distribuição de fósforo em diferentes ordens de solo do Semi-Árido da Paraíba e de Pernambuco

diagnosticaram que de forma geral, os solos apresentaram teores de C orgânico relativamente altos, considerando que foram coletados no Semi-Árido e que em geral os valores da camada de 20-40 cm foram um pouco inferiores aos da camada superficial em relação a teor total de fósforo, estes resultados estão de acordo com os encontrados no presente trabalho.

Todos os solos são eutróficos, com Mg, Ca e Na dominando o complexo de troca (Quadro 3). Esses resultados comprovam a alta fertilidade dos solos do Semi-Árido nordestino. O desequilíbrio que chama atenção são os altos teores de fósforo no Planossolo Háplico, fato que esses solos serem derivados da mesma rocha cristalina (Granito-Gnaiss), com teor de fósforo variando de 141,00 ppm no horizonte C e 296,00 ppm no horizonte A.

Levando em conta a morfologia e os dados analíticos já comentados, além dos teores de nutrientes obtidos para os três tipos de solos estudados, estes foram classificados de acordo com a classificação brasileira antiga (CAMARGO, KLANT & KAUFFMAN, 1987), segundo o novo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 2006) e segundo os sistemas internacionais de legenda WRB- FAO (1988) e do Soil Taxonomy (USDA, 1999) (Quadro 4).

Quadro 4: Classificação dos solos estudados, de acordo com o Sistema Brasileiro, antigo e atual, e Sistemas da FAO e do USDA

Solo 1	Solo 2	Solo 3	Sistema de Classificação
Bruno Não Cálcico	Aluvial Eutrófico	Solonetz Solodizado	Camargo et al. (1987)
Luvissole Crômico	Neossolo Flúvico	Planossolo Háplico	Embrapa (2006)
Aridisol Argid	Entisol Fluvent	Alfisol Xeralfs	Soil Taxonomy (1999)
Luvisol Vertic	Arenosol Eutric	Solonetz Salic	FAO (1988)

CONCLUSÕES

1. A variação observada na granulometria dos Luvissoles e Neossolos Flúvicos reflete basicamente as diferentes situações de deposição de material nesses solos;
2. Os valores elevados de carbono orgânico e nitrogênio nos horizontes superficiais, decrescente com a profundidade, podem ser explicados pela atividade biológica concentrada no período chuvoso. Por outro lado, o cálcio e o magnésio justificaram a variação de pH e o valor da soma de bases elevado. O pH acima de 8,0 foi devido à presença do sódio.
3. A presença do Planossolo Háplico derivado do cristalino com elevados teores de P e Na mostra que o desequilíbrio ambiental mais recente no bioma Caatinga

pode levar a consequência mais desfavorável à utilização dos solos do Semi-Árido para atividades agrícolas, ou desequilíbrios mais severos como a desertificação salina.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura. **Divisão de cartografia**. Folha SB. 24 – Z – BI. Caicó. 2ª ed., mapa Col. 55X55 cm. Escala 1:100.000, 1972.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. **Levantamento exploratório – reconhecimento de solos do Estado do Rio Grande do Norte**. Recife, 1971. 531 p. (Boletim Técnico 21).
- BRASIL. Ministério da Agricultura. **Mapa exploratório – reconhecimento de solos do Estado do Rio Grande do Norte**. Mapa col. 87X75 cm. Escala 1:500.000. 1968.

- CAMARGO, M. N.; KLANT, E.; KAUFFMAN, J. H. A. **Classificação usada em levantamento pedológico.** Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, Campinas, v.12, n.1, p.11-33. 1987.
- DUARTE, Suelíria Lima. **A sustentabilidade Agrícola dos solos no assentamento de Lagoa Vermelha, município de Upanema – RN.** Mossoró/RN: ESAM, 2002. 37 p. (Monografia de Graduação).
- DUQUE, J. G. **Solo e Água no Polígono das Secas.** 5. ed., Mossoró: Fundação Guimarães Duque, 1980. 273 p. (Coleção Mossoroense).
- EMBRAPA. **Manual de Métodos de Análises de Solos.** Rio de Janeiro: Embrapa, 1979.
- EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** Rio de Janeiro: Embrapa, 2006, 2. ed. 412p.
- ERNESTO SOBRINDO, F. ; RESENDE, M.; MOURA, A. R. B.; SHAUN, N. & RESENDE, S. B. de. **Sistema do pequeno agricultor do Serridó Norte-Riograndense: a terra, o homem e o uso.** Mossoró: Fundação Guimarães Duque, 1983. 200 p.
- FAO-Unesco. **Soil map of the world. Revised legend.** Rome, 1988. 138p (World Soil Resources Report, 60)
- LEMOS, R. C. & SANTOS, R. D. **Manual de métodos de trabalho de campo.** Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1976. 36 p.
- MATALLO JÚNIOR, H. A desertificação no Brasil. In: **Agricultura, sustentabilidade e o Semi-Árido.** Fortaleza: UFC, 2000. p. 89-113.
- MENDES, B. V. **Alternativas tecnológicas para a agropecuária do Semi-Árido.** 2. ed., São Paulo: Nobel, 1986. 171 p.
- PEREIRA, I.M.; ANDRANDE, L. A. de.; COSTA, J. R. M & DIAS, J. M. Regeneração natural em um remanescente de caatinga sob diferentes níveis de perturbação, no agreste paraibano. **Acta bot. bras.**, v. 15, n. 3, p. 413-426, 2001.
- SANTOS, L. C. dos.; MOURA, U. C. de.; SIZENANDO FILHO, F. A.; MESQUITA, L. X. de.; COSTA, Y. C. da Silva. Estudo de uma flora herbácea em Jucurutu no Seridó do Estado do RN. **Revista Verde de Agricultura Alternativa**, v. 1, n. 2, p. 86-99, 2006.
- SILVEIRA, M. Maria Lins da.; ARAÚJO, Maria do Socorro Bezerra & SAMPAIO, Everardo Veladares de Sá Barreto. Distribuição de fósforo em diferentes ordens de solo do Semi-Árido da Paraíba e de Pernambuco. **Rev. Bras. Ciência Solo**, 30: 281-291, 2006.
- UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE – USDA. **National resources Conservation Service.** Soil taxonomy. A basic system of soil classification for marking and interpreting soil surveys. 2ed. Washington, 1999.