

CARACTERÍSTICAS DE UMA SEQUÊNCIA DE SOLOS NA PLANÍCIE ALUVIAL DO RIO BRÍGIDA EM PARNAMIRIM*

MATEUS ROSAS RIBEIRO

Prof. Adjunto do Depto. de Agronomia
da UFRPE.

EURIDES ALVES DE SOUZA

Prof. Assistente do Depto. de Agronomia
da UFRPE.

MARIA DA GRAÇA DE V. X. FERREIRA

Prof. Adjunto do Depto. de Agronomia da UFRPE.

Os solos da planície aluvial do rio Brígida na Estação Experimental de Parnamirim foram estudados ao longo de um caminhamento, com o objetivo de caracterizar suas propriedades físicas, químicas e mineralógicas, e entender os seus padrões de distribuição. A planície apresenta solos aluviais de textura média a argilosa e vertissolos, quase com teores de silte maiores que os de argila. Apesar do arrajamento complexo dos solos dentro das várzeas observou-se uma tendência geral da margem do rio para a encosta, principalmente com relação ao aumento dos teores de silte, argila e, conseqüentemente, dos cátions trocáveis e CTC. Regra geral os solos não apresentam problemas de salinidade natural e são quimicamente bastante férteis. As principais limitações são de natureza física, em conseqüência dos altos teores de silte dos solos.

INTRODUÇÃO

Os solos da planície aluvial do rio Brígida formam uma faixa contínua bastante explorada com culturas irrigadas. O uso intensivo das terras com irrigação, exige práticas de uso e manejo adequadas, sob pena de contribuir para a degradação dos solos, e conseqüente redução de sua capacidade produtiva. A redução dos níveis de matéria orgânica, a compactação, a erosão e a salinização figuram entre as principais causas do decréscimo da produtividade em áreas irrigadas com práticas de manejo inadequadas. Por isso, um bom

* Pesquisa apoiada pelo PDCT/NE. Convênio UFRPE/CNPq/BID.

conhecimento das propriedades dos solos, relevantes no seu manejo, bem como da sua distribuição na paisagem, é tarefa indispensável à sua utilização racional.

Desta forma, a finalidade do presente trabalho é caracterizar e classificar os solos da Estação Experimental de Pamamirim, representativos da planície aluvial do rio Brígida naquela microregião, procurando entender os padrões de distribuição dos solos. São abordados relacionados com a classificação dos solos e com as suas características físicas, químicas e mineralógicas.

MATERIAL E MÉTODOS

A área estudada localiza-se no município de Pamamirim, que situa-se entre os meridianos de 39° 30' e 40° 00' de longitude Oeste, e os paralelos de 8° 30' de latitude Sul (Jacomine et al., 1973).

A área faz parte da Depressão Periférica do São Francisco, um pediplano caracterizado por uma topografia suave com algumas elevações residuais, como inselbergs e maciços, e a ocorrência de vales de fundo chato. A maior parte da região, é referida ao pré-cambriano com dominância de gnaisses, migmatitos e xistos, com ocorrência de rochas graníticas (Jacomine et al., 1973).

O clima é semi-árido com precipitações baixas e distribuídas com certa irregularidade, dominando totais anuais entre 500 e 600mm. Os índices de umidade de Thornthwaite e Matter, variam de 0 a -40, indicando acentuada deficiência hídrica. Como consequência a vegetação dominante é uma caatinga hiperxerófila arbóreo-arbustiva, bastante rica em cactáceas e bromeliáceas.

Métodos de campo

Foi feito um caminhamento perpendicular à margem do rio Brígida, na área pertencente a Estação Experimental da Universidade Federal Rural de Pernambuco no município de Pamamirim, Foram abertas trincheiras em função das variações topográficas do caminhamento (Figura 1).

Os perfis foram descritos morfológicamente conforme as normas constantes no Manual de Descrição e Coleta de Solos no Campo (Lemos e Santos, 1984). Após a caracterização morfológica, foram coletadas amostras dos horizontes para análises químicas, físicas e mineralógicas.



FIGURA 1 - Corte transversal do caminhamento estudado mostrando a topografia da superfície e a localização dos perfis.

Métodos de laboratório

As análises físicas, químicas e mineralógicas foram efetuadas em material seco a ar, destorroado e passado em peneira com malha de 2 mm de abertura, para obtenção da terra fina seca ao ar (TFSA), na qual foram feitas as análises segundo metodologia recomendadas pelo Manual de Métodos de Análise de Solo (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, 1979). A granulometria foi determinada pelo método do densímetro, empregando-se hexametáfosfato de sódio como dispersante. O carbono foi determinado pelo método volumétrico com oxidação pelo bicromato de potássio. Cálcio, magnésio e alumínio trocáveis foram extraídos com solução de cloreto de potássio normal e determinados por titulação. Sódio e potássio trocáveis foram determinados pelo método fotométrico diretamente no extrato do solo obtido com ácido clorídrico 0,05N, e a acidez trocável ($H^+ + Al^{3+}$) foi determinada pelo método volumétrico com extração pelo acetato de cálcio normal a pH 7,0.

A soma de bases (S) foi calculada pela expressão:

$S = Ca^{2+} + Mg^{2+} + K^+ + Na^+$. A capacidade de troca de cátions (CTC) foi calculada pela adição dos valores de soma de bases (S) e acidez trocável ($H^+ + Al^{3+}$). A saturação por bases (V%) foi calculada pela relação: $V\% = 100 S/CTC$.

As lâminas orientadas das frações silte e argila dos solos, para identificação mineralógica pela difração de Raio X, foram preparadas segundo Jackson (1979).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No caminhamento estudado foram encontrados Solos Aluviais Eutróficos textura média (Perfis 5, 35, 36 e 29), textura argilosa (Perfis 28 e 37), Vertissolos (Perfil 27), no sentido da margem para a encosta.

Características morfológicas

Apesar da grande diversificação que pode ser esperada em áreas aluviais, os solos mostraram alguns aspectos comuns em termos de morfologia, particularmente entre os perfis de solos aluviais, que apresentam um horizonte A fracamente desenvolvido, com profundidade entre 10 e 17 cm e coloração bruno escuro, ao qual seguem-se camadas de coloração semelhante (bruno escuro a bruno

acinzentado escuro), no matiz 10YR, valores 3 a 4 e cromas 2 a 3. Os perfis podem apresentar texturas franco arenosa, franca, franco argilo-siltosa e argila siltosa no sentido da margem do rio para a encosta, e, em quase todos os casos, mostram uma certa uniformidade textural dentro do perfil, com tendência à redução dos teores de argila com profundidade. A estrutura é geralmente maciça moderadamente coesa ao longo dos perfis, exceto nos argilosos que apresentam estrutura prismática e em blocos angulares. A consistência seca é geralmente muito dura a extremamente dura em todos os perfis.

O vertissolo apresenta coloração semelhante e um horizonte A pouco espesso (5 cm), de textura argilo-siltosa e estrutura prismática. A este horizonte seguem-se camadas vérticas de mesma coloração e estrutura prismática, com presença de fendas e superfícies de fricção.

Nenhum dos perfis estudados apresentou lençol freático até a profundidade de 3m.

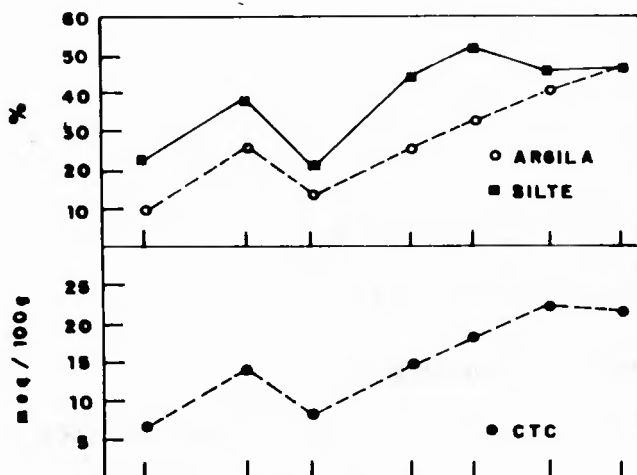
Características físicas e químicas

A análise granulométrica dos diversos perfis mostra teores de argila variando entre 10 e 47% na superfície, e entre 12 e 54% em sub-superfície, observando-se uma clara tendência ao aumento dos teores com o afastamento do rio, bem como uma maior variabilidade nos perfis próximos a calha do rio. Os teores de silte são altos, variando entre 13 e 62%, se apresentando sempre superiores aos teores de argila, exceto em alguns horizontes do vertissolo (Tabela 1 e fig. 2). Os altos teores de silte são responsáveis pelas características físicas desfavoráveis dos perfis. Observa-se, em cada perfil, uma uniformidade nos teores de argila e silte nas primeiras camadas (100 cm), observando-se uma tendência à redução com a profundidade.

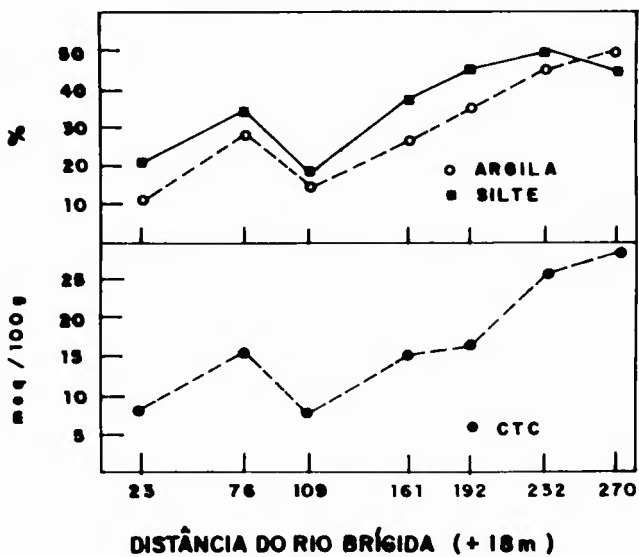
TABELA 1 - Propriedades Físicas e Químicas de Solos da Planície Aluvial do Rio Brígida

Perfil	Horiz.	Granulometria		Matéria			Cátions Trocáveis							Sat por	Sat por	p	
		Prof cm	Área	Silte	Argila	Orgânica	pH	Ca ²⁺ H2O	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	H ⁺	Al ³⁺	CTC	Bases %	Sódio %	Assim ppm
P 5	Ap	15	67	23	10	1,07	6,5	5,6	0,5	0,66	0,00	0,1	0,0	6,9	98	0	46
	C1	50	67	21	12	0,71	6,9	6,6	1,0	0,30	0,00	0,2	0,0	8,1	97	0	34
	2C2	90	60	23	17	0,29	7,0	7,6	2,0	0,15	0,00	0,2	0,0	13,8	96	0	-
	2C3	150	59	23	18	0,03	6,9	6,6	2,0	0,13	0,00	0,2	0,0	6,9	96	0	-
P 35	Ap	17	34	39	27	2,09	6,3	9,9	3,3	1,06	0,15	0,1	0,0	14,5	99	1	79
	C1	65	36	35	29	1,17	6,8	11,6	3,6	0,34	0,17	0,1	0,0	15,8	99	1	74
	C2	135	35	37	28	0,71	7,1	10,2	4,4	0,29	0,18	0,1	0,0	15,2	99	1	-
	2C3	150+	47	31	22	-	7,5	8,4	3,8	0,25	0,17	0,1	0,0	12,7	99	1	-
P 36	Ap	14	65	21	14	1,17	6,3	5,2	2,4	0,45	0,12	0,1	0,0	8,3	99	1	53
	C1	47	68	18	14	0,69	6,7	5,6	5,6	1,9	0,37	0,14	0,1	0,0	8,1	99	46
	2C2	70	75	13	12	0,38	6,6	4,6	1,2	0,26	0,09	0,1	0,0	6,3	96	1	-
	2C3	170+	75	14	11	-	6,9	4,7	1,3	0,22	0,09	0,1	0,0	6,4	96	1	-
P 29	A	15	29	45	26	1,60	6,6	9,4	4,0	0,77	0,19	0,2	0,0	14,6	99	1	66
	C1	65	35	38	27	0,72	7,0	10,6	4,0	0,22	0,20	0,2	0,0	15,4	99	1	47
	C2	117	28	43	29	0,64	7,2	11,8	5,4	0,22	0,24	0,2	0,0	17,9	99	1	-
	2C3	160+	71	16	13	-	7,4	4,6	2,6	0,14	0,11	0,2	0,0	7,6	97	1	-
P 28	A	10	15	52	33	3,81	5,7	11,4	5,6	1,06	0,28	0,2	0,0	18,5	99	2	70
	2C1	50	16	46	36	1,71	6,2	11,0	4,4	1,11	0,19	0,2	0,0	16,9	99	1	92
	3C2	100	28	37	35	0,38	6,4	11,6	4,4	0,92	0,19	0,2	0,0	17,5	99	1	-
	4C3	160+	42	34	24	-	6,4	8,2	3,4	0,44	0,15	0,2	0,0	12,4	96	1	-
P 37	A	15	10	45	41	2,16	6,6	13,4	8,0	0,82	0,27	0,1	0,0	22,6	100	1	79
	C1	65	4	50	46	1,34	6,6	15,9	9,6	0,32	0,36	0,1	0,0	26,3	100	1	55
	C2	120	4	52	44	1,10	6,9	18,0	13,2	0,19	1,35	0,1	0,0	32,8	100	4	-
	2C3	170+	13	62	25	-	7,1	12,0	10,0	0,20	1,94	0,1	0,0	24,2	100	6	-
P 27	A	5	6	47	47	2,19	6,1	12,5	8,5	0,88	0,30	0,2	0,0	22,4	99	1	82
	Cv1	35	4	45	51	1,47	6,6	16,5	11,8	0,31	0,64	0,2	0,0	29,6	99	3	55
	Cv2	70	1	45	54	1,22	7,5	17,6	13,0	0,18	3,51	0,2	0,0	34,5	99	10	-
	Cv3	95	2	48	50	-	7,6	16,0	14,2	0,17	5,03	0,2	0,0	35,6	99	14	-
	2C	175	18	49	33	-	8,3	7,2	10,0	0,14	6,07	0,1	0,0	23,5	100	26	-

HORIZONTE SUPERFICIAL



HORIZONTE SUBSUPERFICIAL



A fertilidade dos solos é alta, com altos valores para a soma de bases e capacidade de troca de cátions. Os teores de cálcio; magnésio e potássio são altos em todos os perfis, bem como o fósforo assimilável. O pH varia entre 6,3 e 7,3 em todos os perfis, apresentando-se mais alto (8,3) apenas no horizonte sódico do vertissolo, a profundidade maiores que 95 cm.

A saturação por bases situa-se entre 97 e 100%, de forma que os valores da CTC e da soma de bases são muito próximos. Estes valores, bem como os das bases trocáveis, aumentam no sentido da margem para encosta, coincidindo com o aumento dos teores de argila e presença dos minerais expansivos. Os perfis estudados não apresentam salinidade e o caráter sódico foi constatado apenas na porção inferior do vertissolo (Tabela 1).

Características mineralógicas

A mineralogia da fração argila dos solos aluviais, apresenta-se similar e uniforme em todas as camadas, mostrando uma certa uniformidade do sedimento. É constituída por caulinita, mica, expansivos e interestratificados. O grupo dos expansivos ainda não está perfeitamente individualizado com presença de interestratificado irregular envolvendo mica/2:1, como mostrado na figura 3.

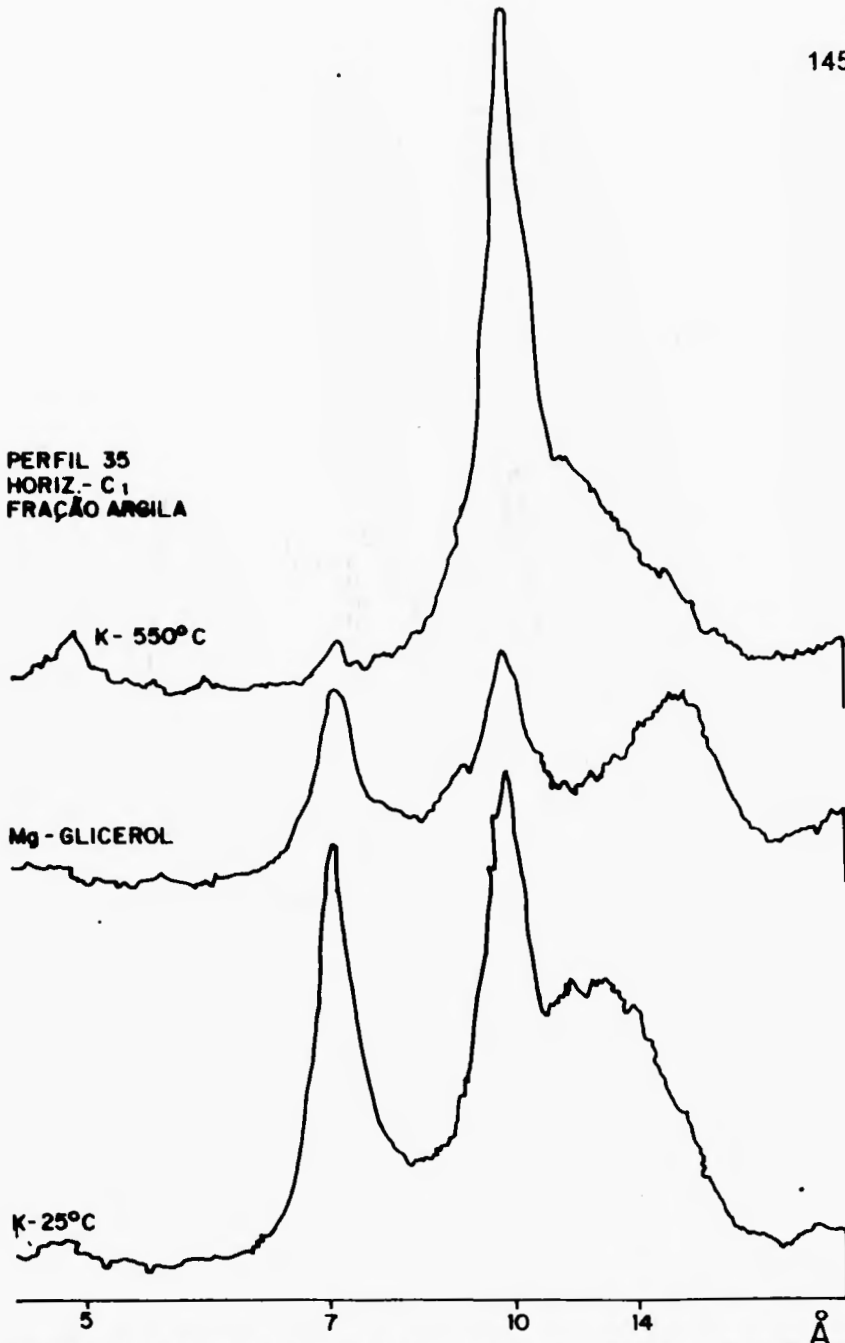


FIGURA 3 - Difratomogramas de raios x da fração argila do horizonte C₁, do perfil 35, Solo Aluvial média.

O vertissolo apresenta-se também bastante uniforme em profundidade com presença de caulinita, mica, esmectita e, interstratificados irregulares que envolvem minerais 2:1/1:1 e 2:1/2:1 expansivos (Figura 4).

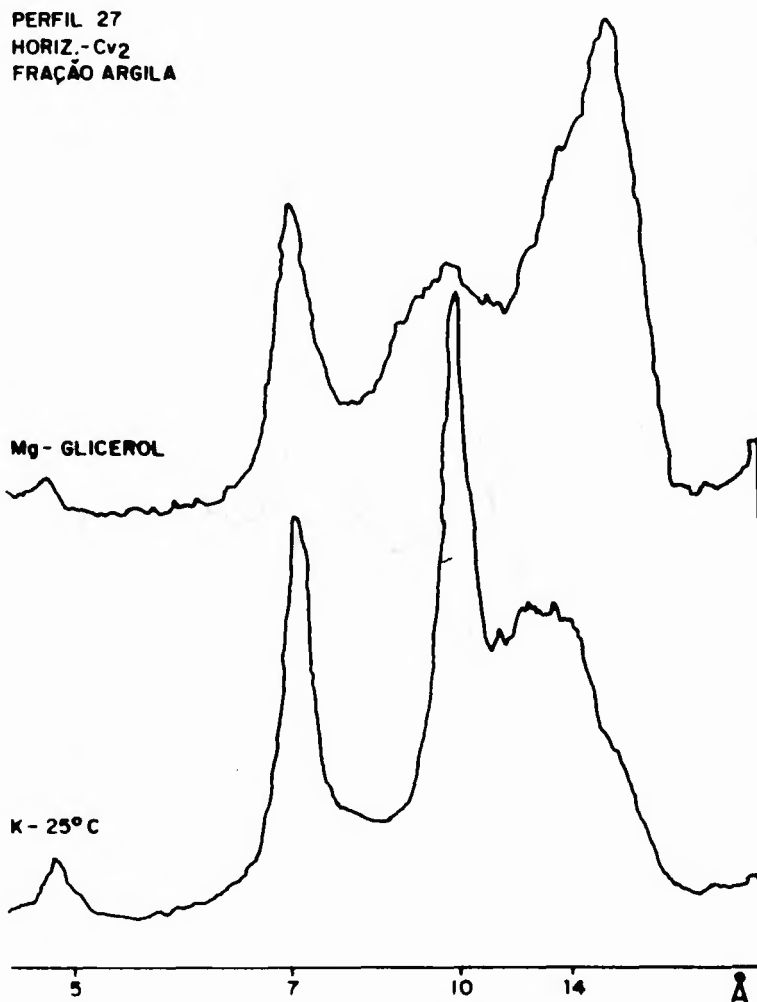


FIGURA 4 - Difratogramas de raios x da fração argila do horizonte Cv2, do Vertissolo.

CONCLUSÕES

A planície aluvial apresenta solos de textura média a argilosa, quase sempre com teores de silte maiores que os de argila. Apesar da distribuição complexa dos solos dentro das várzeas observa-se uma tendência geral da margem do rio para a encosta, principalmente com relação ao aumento dos teores de argilo e silte.

Os solos dos terraços mais altos e próximos a calha do rio (dique marginal) são solos Aluviais de textura média e aumentam gradativamente o teor de argila (10-29%), à medida que nos afastamos do rio. Observa-se também que a maior variabilidade é encontrada neste trecho.

Os terrenos intermediários, que se alternam com os trechos deprimidos são dominados por Solos Aluviais de textura argilosa ou argilosa/siltosa.

Os terraços mais baixos e, geralmente, mais afastados do rio, formam depressões (bacia de sedimentação) e são dominados por Vertissolos sódicos, inundáveis no período chuvoso, e normalmente utilizados com a cultura do arroz.

Os solos da planície aluvial do rio Brígida, em Parnamirim, não apresentam problemas de salinidade natural. Áreas com indícios de salinização, são resultantes da irrigação com água subterrânea de má qualidade, durante o período seco. A perenização do rio com a construção da barragem do Chapéu vai minimizar este problema.

Quimicamente, os solos são bastante férteis, sendo as principais limitações de natureza física, consequência dos altos teores de silte dos solos.

Os solos Aluviais de textura argilosa e os Vertissolos têm limitações com relação à permeabilidade e drenagem superficial, em consequência dos altos teores de argila e silte.

Da mesma forma que os teores de argila e silte, o complexo de troca e a CTC apresentam a mesma tendência de distribuição, aumentando seus valores com o afastamento do rio.

A mineralogia da fração argila mostra uma certa uniformidade do sedimento aluvial, proveniente de uma bacia hidrográfica onde predominam xistos e gnaisses, variando os solos apenas em função da seletividade granulométrica das deposições fluviais.

ABSTRACT

Soils of the aluvial plain of the Brígida River at Parnamirim Experimental Station were studied aiming to characterize its physical, chemical and mineralogical properties, and to understand its pattern of distribution. Seven representative soil profiles were selected and sampled along a transect perpendicular to the river channel. The plain is characterized by medium to clayey textured aluvial soils and vertisols, most of them showing percentages of silt higher than percentages of clay. Despite the complex distribution of soils in lowlands and plains, the results showed a general tendency from the river bed towards the hills in relation to increasing amounts of silt, clay, exchangeable cations and CEC of the soils. In general, natural salinity was not observed and the soils were chemically very rich. The main limitations of the soils were related with adverse physical conditions due the presence of high amounts of silt.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 EMBRAPA. *Manual de métodos de análise de solo*. Rio de Janeiro : EMBRAPA-SNLCS, 1979.. 228 p.
- 2 JACKSON, M. L. (Ed.). *Soil chemical analysis : advanced course*. 2 ed. Madison : University of Wisconsin, 1979. 895 p.
- 3 JACOMINE, P. K. T. ; CAVALVANTI, A. C. ; BURGOS, N. et al. *Levantamento exploratório - reconhecimento de solos do Estado de Pernambuco*. Recife : MA-DNPEA ; SUDENE-DRN, 1973. 2 v. (Boletim Técnico, 26. Série Pedologia, 14).
- 4 LEMOS, R. C. de ; SANTOS, R. D. dos. *Manual de descrição e coleta de solos no campo*. 2 ed. Campinas : SBCS-SNLCS, 1984. 45 p.

Recebido para publicação em 15 de setembro de 1994.