

COMISSÃO II - QUÍMICA E MINERALOGIA DO SOLO

EVOLUÇÃO MINERALÓGICA DAS ARGILAS EM SOLOS VÉRTICOS DO RECÔNCAVO BAIANO⁽¹⁾

L. P. RIBEIRO⁽²⁾, B. VOLKOFF⁽³⁾ & A. J. MELFI⁽⁴⁾

RESUMO

No material original dos solos vérticos do Recôncavo Baiano, formados sobre rochas sedimentares argilosas e em clima tropical úmido (pluviometria anual ao redor de 1.800mm e temperatura média anual de 25°C), a beidelita é o principal constituinte argiloso, associado a pequenas quantidades de illita, vermiculita e caulinita. Os solos apresentam valores de pH entre 5,3 e 6,0 e grau de saturação por bases entre 42 e 100%; os teores em alumínio trocável são elevados, principalmente na transição do material original para o solo, onde a evolução mineralógica é mais nítida. Os solos apresentam, essencialmente, composição mineralógica similar ao material original. Entretanto, estudos mais detalhados mostraram que modificações mineralógicas ocorrem ao longo do perfil, traduzidas pelo desaparecimento progressivo de uma beidelita, com comportamento de esmectita verdadeira e o conseqüente aumento de teor de uma beidelita de transformação, de alta carga e não-expansiva. Com os estudos até agora efetuados, não se pode afirmar com segurança que se trata de uma transformação gradativa da beidelita, por aumento do déficit global das cargas, pois neossíntese ou enriquecimento relativo de minerais herdados da rocha original podem ser sugeridos. Todavia, pode-se concluir que os solos vérticos, apesar da acidez do meio, estão em relativo equilíbrio com as condições ambientais e sofrem, no curso do seu desenvolvimento, apenas uma incipiente dessilicificação, primeira etapa na evolução para uma monossilicificação.

Termos de indexação: solos vérticos, argilas 2/1 em solos do Nordeste, mineralogia de solos tropicais.

SUMMARY: CLAY MINERALOGICAL EVOLUTION IN THE VERTIC SOILS OF THE "RECÔNCAVO BAIANO"

In the "Recôncavo baiano", State of Bahia, Brazil, vertic soils occur formed on sedimentary clay rocks under a humid tropical climate (annual rainfall around 1,800mm and 25°C average temperature). Their parent material is constituted mainly of beidellite associated with small amounts of illite, vermiculite and kaolinite. In the soil, a reduction of beidellite expansion capacity is observed. It is hard to say if it is a progressive transformation of beidellite through an increase of the global charge deficit, or a neosynthesis, or a relative enrichment in certain minerals inherited from the parent rock. This soils present a pH value varying from 5.3 to 6.0 and base saturation from 42 to 100%. The amount of exchangeable aluminium is high, particularly in the transition from parent rock to the soil, where the mineralogical evolution is

- (1) Trabalho realizado com auxílio financeiro do CNPq. Recebido para publicação em janeiro de 1989 e aprovado em agosto de 1990.
(2) Professor Adjunto do Instituto de Geociências da UFBA. Rua Caetano Moura, 123. 42200, Salvador (BA).
(3) Diretor de Pesquisa da ORSTOM (França). Caixa Postal 1857. Yaoundé, República dos Camarões.
(4) Professor Titular do Instituto Agronômico e Geofísico da USP. Caixa Postal 30627. CEP 01051, São Paulo (SP).

ORSTOM Fonds Documentaire

15 MAI 1991

N° : 31-919 ex 1

Cote : B

R. bras. Ci. Solo, Campinas, 14:263-268, 1990

quite neat. As a conclusion it can be said that the vertic soils, despite their acidities, are in relative equilibrium and submitted only to a slight dessilication, a first stage of an evolution toward monossilication.

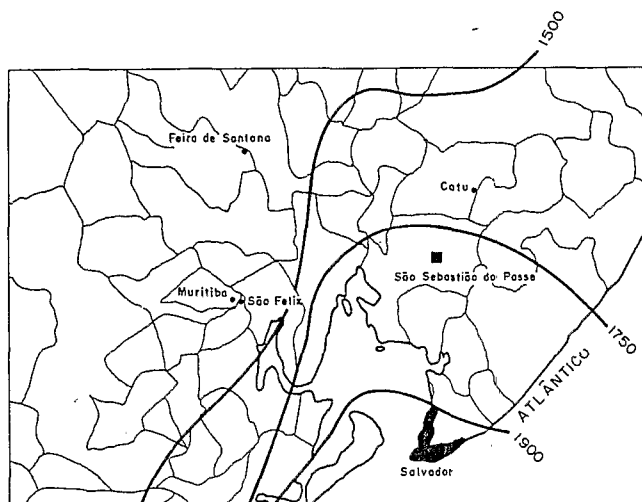
Index terms: vertic soils; 2/1 clay minerals in soils of Northeastern Brazil; tropical soils mineralogy.

INTRODUÇÃO

Nas zonas tropicais úmidas, onde a ação do intemperismo provoca uma intensa lixiviação da sílica e dos elementos alcalinos e alcalinos terrosos, a esmectita, quando presente, encontra-se em desequilíbrio com o meio, sendo destruída ou transformada à medida que os valores de saturação por base do perfil e o pH diminuem (Milot, 1970).

Buol et al. (1980) mostraram que as esmectitas são estáveis em ambientes básicos, porém instáveis em condições de elevadas concentrações de hidrogênio e rápida lixiviação.

Segundo Volkoff et al. (1984) também o matéria



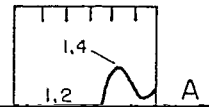
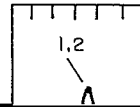
Caracterização morfológica dos solos – Escolheram-se três perfis como representativos dos solos da área. O P1, pouco espesso, com folhelhos alterados nitidamente visíveis a partir de 50cm de profundidade, e os perfis P2 e P3, mais espessos sendo o primeiro sob

A matéria orgânica foi fracionada pelo método de Dabin (1971): cada fração (matéria orgânica leve, ácidos fúlvicos livres solúveis em ácido fosfórico 2M, ácidos húmicos e fúlvicos solúveis em pirofosfato 0,1M, ácidos húmicos e fúlvicos solúveis em soda 0,1N.

Quadro 1. Características analíticas dos perfis estudados

Horizonte	Profundidade cm	Argila	Silte	C	N	C/N	pH		Cátions trocáveis					S	T	V
							H ₂ O	KCl	Ca	Mg	K	Na	Al			
							meq/100g									
Perfil 1																
A1	00-08	63	14	2,5	0,14	18	6,6	5,5	24,6	13,7	0,9	0,5	0,0	39,7	43,3	92
A3	08-17	64	12	2,2	0,13	17	6,2	4,8	22,2	13,8	0,7	0,5	0,0	37,3	41,2	90
(B)	17-30	70	12	1,0	—	—	6,0	4,2	22,2	14,7	0,5	0,6	0,5	38,1	41,8	91
(B)/C	30-50	74	12	0,9	—	—	5,6	3,8	20,7	13,0	0,6	0,7	7,1	34,9	45,6	76
C1	50-75	75	12	0,5	—	—	5,7	3,8	20,4	14,2	0,7	0,7	6,7	35,8	45,5	79
C2	75-85	76	11	0,5	—	—	5,9	4,0	24,5	17,0	0,7	0,7	1,3	42,6	45,0	95
C3	085-100	74	17	0,8	—	—	6,8	4,7	26,8	13,3	0,5	0,5	0,1	41,1	38,4	100
Perfil 2																
A1	00-20	47	32	2,5	0,13	20	5,6	4,1	11,8	8,7	0,5	0,4	0,0	21,5	31,1	69
A3	20-45	46	33	2,5	0,14	18	5,7	4,2	12,3	8,7	0,4	0,5	0,0	21,9	28,0	78
(B)	45-70	47	33	2,0	0,11	18	5,7	4,1	12,1	8,7	0,4	0,5	0,1	21,7	28,6	76

caulinita. Associadas a eles ocorrem pequenas quantidades de óxidos e hidróxidos de ferro (hematita e goethita), os quais possuem teores ligeiramente mais



neoformação são características dos horizontes de profundidade e, as de transformação, dos horizontes superficiais.

Geralmente, em condições subtropicais e tropicais úmidas, todas as beidelitas sedimentares desaparecem rapidamente do perfil no decorrer da pedogênese, e as ilitas sofrem vermiculitização ou permanecem no perfil (Volkoff & Melfi, 1980, e Volkoff et al., 1989). Nas condições bioclimáticas da região, isso não ocorre: uma beidelita de alta carga tetraédrica permanece aparentemente estável. Apenas as beidelitas de baixa carga são destruídas. O fato de o alumínio trocável estar sobretudo ligado à presença de beidelitas expansivas é um indício dessa instabilidade (Melfi & Pedro, 1977).

O clima quente e úmido da região, como também o meio, não muito acidificante, permitem o estabelecimento de um tipo de matéria orgânica que contém poucos ácidos fúlvicos livres e bastante húmica. Tal matéria orgânica pode ter um poder de complexação reduzido e, provavelmente, pouco interfere na manutenção do alumínio no solo.

Pelo fato de não ter sido possível, na região estudada, a coleta de amostras de rocha fresca, não nos é permitido afirmar, no estado atual de pesquisa, se a beidelita expansiva se transforma diretamente em beidelita não expansiva, ou se está sendo destruída por hidrólise, havendo, por conseguinte, concentração de beidelita não expansiva, já existente na rocha fresca original. Neste caso os dois minerais seriam herdados do folhelho.

CONCLUSÕES

1. Os resultados obtidos evidenciam a existência de transformações mineralógicas nos solos vérticos do Recôncavo Baiano.

2. Uma beidelita com comportamento de esmectita verdadeira encontra-se presente nos horizontes C desses solos. No sentido dos horizontes superficiais, ela desaparece gradativamente e, em seu lugar, passa a

5. Apesar de tais solos estarem situados em um ambiente bioclimático favorável aos processos de monossilificação, sua evolução é freada, provavelmente, pelas características e potencialidades da rocha-mãe. Dessa forma, o processo evolutivo é muito lento e as transformações ocorrem por etapas. Daí a importância do fator tempo na passagem desses solos para um equilíbrio compatível com o ambiente monossilítico.

LITERATURA CITADA

- BRANDÃO, J.S. Caracterização e avaliação da fertilidade de alguns solos da bacia sedimentar do Recôncavo Baiano. Instituto de Geociências, UFBA, 1980. 162p. (Dissertação de Mestrado)
- BRASIL. Projeto Radambrasil. Levantamento dos recursos naturais. Folha SD-24 Salvador, Rio de Janeiro, Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM), 1981. 624p.
- BUOL, S.W.; HOLE, F.D. & McCracken, R.J. Soil genesis and classification. The Iowa State University Press, 1980. 404p.
- DABIN, B. Étude d'une méthode de fractionnement des matières humiques du sol. Sciences du Sol, Versailles, 1:47-63, 1971.
- DIAS, A.C.C.P. & SILVA, L.D. da. Solos da bacia sedimentar do Recôncavo Baiano. Centro de Pesquisa do Cacau, Itabuna, 1972. 27p. (Boletim técnico, 16)
- MELFI, A.J. & PEDRO, G. Estudo geoquímico dos solos e formações superficiais do Brasil. Parte I - Caracterização e repartição dos principais tipos de evolução pedogeológica. Revista brasileira de Geociências, São Paulo, 7:271-286, 1977.
- MILLOT, G. Geology of Clays. New York, Springer-Verlag, 1970. 429p.
- PELLOUX, P. Méthode de détermination des cations échangeables et de la capacité d'échange dans les sols. ORSTOM, Paris, 1971. 118p. (Initiations-Documentations Techniques, 17)
- PEDRO, G. Les minéraux argileux. In: BONNEAU, M. et SOUCHIER, B., eds. Pédologie: 2. Constituants et propriétés du sol. Paris, Masson, 1979. p.38-57.
- RIBEIRO, L.P. & LEAL, R.M.P. Estudo dos solos latossólicos e planossólicos em região semi-árida. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 20., Belém, PA. Resumos. Campinas, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo,