

## **CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA, FÍSICA E MINERALÓGICA DE SOLOS INTERMEDIÁRIOS ENTRE LATOSSOLOS BRUNOS E LATOSSOLOS ROXOS.**

Itamar Antonio Bognola<sup>1</sup>, Mauro Resende<sup>2</sup>; Pedro Jorge Fasolo<sup>1</sup>, Sérvulo Batista de Rezende<sup>2</sup>. 1/Pesquisador EMBRAPA/CNPQ, C. Postal 319, CEP:83411-000, Colombo,PR., Fax (041)766-1276, E-mail: itamarb@cnpq.embrapa.br; 2/Professor Titular Departamento de Solos, Universidade Federal de Viçosa, CEP: 36570-000 -Viçosa, MG. E-mail: solos@brufv.bitnet, Fax: (031)899-2648.

Palavras chave: classes de solos, levantamento, basalto, índice de bicromia.

Os solos derivados de rochas basálticas têm grande importância para a economia brasileira, pela área que ocupam e pela diversificação de culturas e intensidade com que são cultivados. O sistema taxonômico brasileiro de classificação de solos encontra-se ainda em processo de elaboração. Em vista disso, não se dispõe de referencial satisfatório para, mesmo em nível categórico elevado, poder-se identificar, de forma inequívoca, certos pedons. As informações encontradas nos levantamentos pedológicos em geral não conceituam as classes, atendo-se a descrever os seus atributos morfológicos, físicos, químicos e mineralógicos. Assim, não se dispõe de elementos para perceber qual o real conceito da classe, ou de sua definição. Nesse contexto, procurou-se estudar as classes Latossolos Roxos (LR) e Latossolos Brunos (LB), bem como Latossolos com características intermediárias ("LBR"), onde se questiona e discute a conveniência do reconhecimento de limites adicionais para distinção mais precisa entre as classes LR e LB, ou que venham a justificar a criação de classe(s) com características intermediárias.

Foram descritos sete perfis de solos e caracterizados química e física (análises de rotina) e, mineralogicamente (Quadro 1), por meio de difração de raios-X na fração argila após desferrificação com ditionito-citrato-bicarbonato (DCB), saturação com potássio ( $KCl\ 1\text{mol.L}^{-1}$ ) e aquecimento a várias temperaturas, com magnésio ( $MgCl_2\ 1\text{mol.L}^{-1}$ ) e glicolação (etileno glicol a 4%); a identificação dos óxidos de ferro foi obtida através de lâminas (pó) após concentração com  $NaOH\ 5\ \text{mol.L}^{-1}$ , sendo a quantificação dos minerais feita por alocação de acordo com Resende et al. (1987). Determinou-se a magnetização espontânea dos materiais de solos e os diâmetros médios dos

crystalitos (DMC) de caulinita, goethita e hematita, perpendiculares, respectivamente, aos planos de reflexão 001; 110; 104 e 110 foram

Quadro 1. Caracterização Química, Física e Mineralógica de Horizontes Bw2 de Latossolos Derivados de Rochas Basálticas de São Paulo para o Sul do Brasil

Características	SOLOS*						
	SC-1	SC-2	SC-3	SC-4	SC-5	PR-6	SP-7
pH em H <sub>2</sub> O (1)	4.4	4.8	4.6	4.5	4.9	5.0	5.1
pH em KCl (1)	4.4	4.2	3.8	4.0	4.5	4.8	4.6
Al <sup>3+</sup> (2)	0.0	0.7	3.3	1.6	0.2	0.0	0.3
Ca <sup>+2</sup> + Mg <sup>+2</sup> (2)	0.1	0.2	0.4	0.1	0.2	0.2	1.3
K <sup>+</sup> (2)	0.03	0.02	0.08	0.02	0.02	0.01	0.02
H+Al (2)	5.1	4.5	9.9	5.7	4.5	3.6	3.0
SB (2)	0.13	0.22	0.48	0.12	0.22	0.21	1.32
CTCtotal (2)	5.23	4.72	10.5	5.89	4.70	3.80	4.33
Sat. Bases (V%)	4	5	5	3	4	5	31
Sat. Al <sup>3+</sup> (m%)	0	77	86	90	50	0	13
C (g.dm <sup>3</sup> ) (3)	4.8	2.1	10.1	5.6	5.2	5.2	6.7
P extraível (4)	0.41	1.76	2.07	1.86	0.52	0.52	0.41
Prem (mg.L <sup>-1</sup> )	1.0	0.5	1.1	0.5	0.4	0.1	1.5
SiO <sub>2</sub> (%)	16.7	26.7	19.1	20.5	19.3	13.9	16.4
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%)	21.6	21.7	18.6	20.5	22.2	21.0	20.2
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%)	24.8	18.8	20.3	18.2	20.1	22.7	25.8
TiO <sub>2</sub> (%)	4.43	3.61	4.56	4.33	2.46	3.64	3.18
Argila (%)	78	80	80	87	83	83	73
Ki	1.31	2.29	1.75	1.70	1.48	1.13	1.38
Kr	0.76	1.40	1.03	1.08	0.94	0.67	0.76
Ka (5)	54	62	61	68	51	47	59
Gb (5)	8	0	0	0	4	9	5
Vh (5)	18	19	20	17	25	23	12
Gt (5)	0.5	10.6	3.8	0.2	0.9	8.9	0.0
Hm (5)	15.2	6.6	11.0	12.1	17.6	11.1	14.1
Mh (5)	2.5	0.2	2.1	1.0	0.8	0.7	4.2
An (5)	1,8	1,6	1,7	1,3	1,6	1,5	5,3
Hm/Hm+Gt	0.98	0.21	0.78	0.99	0.97	0.54	1.00
DMCka (6)	12.1	14.2	13.6	17.3	13.6	12.3	15.6
DMCHma (6)	23	35	23	25	39	32	50
DMCHmb (6)	20	23	21	20	18	17	27
FV (7)	8.4	5.1	8.9	7.5	8.1	7.5	9.7
Ms (8)	0.84	0.08	0.72	0.36	0.30	0.24	1.45

\*Solos: SC; PR e SP foram coletados nos Estados de Santa Catarina; Paraná e São Paulo, respectivamente, sendo: SC-1, SC-3, SC-4, SC-5 e PR-6 = Latossolo Bruno Intermediário para Roxo; SC-2 = Latossolo Bruno e SP-7 = Latossolo Roxo;

(1) pH em H<sub>2</sub>O e KCl determinados na relação 1:2,5; (2) em (cmol<sub>c</sub>.kg<sup>-1</sup> solo); (3) C orgânico determinado pelo método Walkley-Black; (4) Pextraível por Mehlich-1 (mg.dm<sup>-3</sup>); (5) Ka = caulinita;

Gb = gibbsita; Vh = vermiculita com hidróxi entre camadas; Gt = goethita; Hm = hematita, Mh = maghemita e An = anatásio, percentuais obtidos por Alocação (Resende et al., 1987); (6) DMC = diâmetro médio dos cristalitos perpendiculares aos reflexos: Ka (d001); Hma (d110) e Hmb (d104); (7) Fator Vermelho de materiais de solo; (8) Magnetização Espontânea da fração argila em  $(JT^{-1}.kg^{-1})$ .

estimados pela largura do pico a meia altura, corrigindo-se o efeito instrumental conforme postulado original de Scherrer. Foram calculados ainda os índice de avermelhamento (IV) (Torrent et al, 1980) e o Fator Vermelho (FV)(Santana, 1984), que são obtidos pelas expressões:  $IV = M \cdot C/V$ ; e  $FV = M + C/V$ , onde  $M = 10-aYR$  ( $aYR = \text{matiz}$ ),  $C = \text{croma}$  e  $V = \text{valor}$  (Exemplo: a cor 3,5YR 3/5, corresponde a  $IV = (10 - 3,5) \cdot 5/3$  e  $FV = (10 - 3,5) + 5/3$ , ou seja  $IV = 10,8$  e  $FV = 8,2$ ). Neste trabalho, foi proposto o Índice de bicromia - este índice é obtido pela relação entre matiz úmido e profundidade média dos horizontes de cada perfil de solo. Por regressão simples obtém-se o índice a 100 cm de profundidade ( $IB_{100}$ ).

A sequência de solos e ambientes estudados oscila entre dois extremos: o LR e o LB; no primeiro as condições bioclimáticas são mais quentes, menos úmidas e prevaleceram cores mais avermelhadas; no segundo, as condições são mais frias e úmidas e as cores mais amareladas. No LR o perfil é monocromático até grandes profundidades; no LB há evidente bicromia. A estimativa do matiz a 100 cm de profundidade, ( $IB_{100}$ ), corroborada por dados de literatura, apresentou para os LR  $IB_{100} \leq 2,50$ ; os LB,  $IB_{100} \geq 3,80$  (Fig.1); ficando os valores intermediários para os "LBR". No presente trabalho, o relacionamento entre as proporções de Gt e Hm e a cor do solo, apesar da separação em classes de Latossolos goethíticos ( $Hm/Hm+Gt < 0,2$ ) e hematíticos ( $Hm/Hm+Gt > 0,6$ ), inclui, numa mesma categoria, LR e LBR. Cabe ressaltar, no entanto, que os dados aqui analisados referem-se ao horizonte Bw2, onde é evidente uma maior participação da hematita até mesmo no LB (SC-02), imprimindo uma tonalidade mais avermelhada nestes horizontes mais profundos, de maneira que estariam agrupando solos que poderiam ser muito heterogêneos à proporção de Gt e Hm, se se considerasse outro horizonte diagnóstico de cada perfil (estudos adicionais estão sendo feitos para os horizontes BA). Não há, quanto às características físicas determinadas no laboratório, grandes diferenças entre os solos. A fração argila é constituída basicamente de caulinita (Ka), vermiculita com hidróxi entre camadas (Vh) e gibbsita (Gb). A hematita (Hm), goethita (Gt) e maghemita (Mh) nos solos mais vermelhos, são os principais compostos de ferro desses solos. No entanto, no

LR não foi detectada goethita e houve menor expressão da Vh; enquanto no LB não foi identificada a gibbsita. É sugerido o valor de  $0,8 \text{ JT}^{-1} \cdot \text{Kg}^{-1}$  de magnetização espontânea da fração argila para separar os LB dos LR.

No contexto geral, não ficou evidente, pelas análises de laboratório, a necessidade de individualização de classe de solo intermediária entre a classe dos Latossolos Roxos e a dos Latossolos Brunos. Contudo, em nível taxonômico

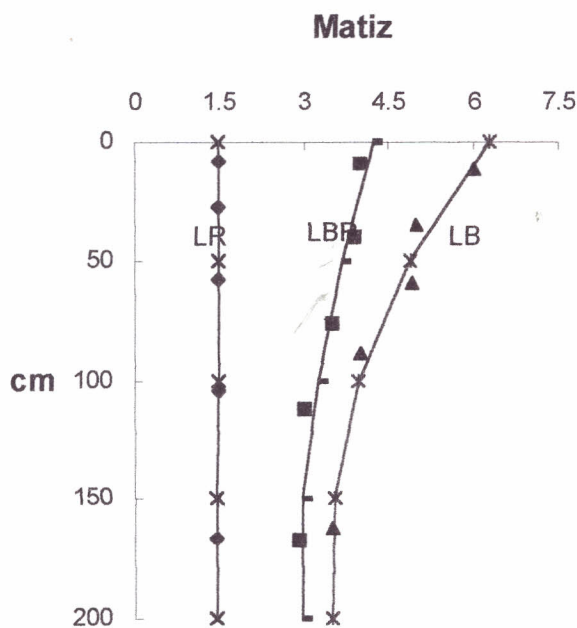


Fig.1. Índice de Bicromia a 100 cm (IB100) de Profundidade Média (cm) de Perfis de Latossolos Derivados de Rochas Basálticas de São Paulo para o Sul do Brasil.

inferior, sugere-se o uso do índice de bicromia a 100 cm de profundidade (IB<sub>100</sub>) para separar os solos intermediários. É provável que este índice, por covariar com condições termo-hídricas (bioclimáticas) tenha significância como indicador de potencialidade de uso. Há relatos de que esses solos intermediários têm peculiaridades de comportamento talvez ligadas às características pedoclimáticas.

Bibliografia Citada:

RESENDE, M.; BAHIA FILHO, A.F.C.; BRAGA, J.M. Mineralogia da argila de latossolos estimada por alocação a partir do teor total de óxidos do ataque sulfúrico. **R. bras. Ci. Solo**, Campinas, **11**:17-23, 1987.

SANTANA, D.P. **Soil formation in a toposequence of Oxisols from Patos de Minas region, Minas Gerais State, Brazil**. Lafayette, Purdue University, 1984. 129p. (Tese Ph.D.)

TORRENT, J.; SCHWERTMANN, U.; SCHULZE, D.G. Iron oxide mineralogy of some soils of two river terrace sequences in Spain. **Geoderma**, Amsterdam, **23**:191-208, 1980.