



INTEMPERISMO DOS MINERAIS DE UM LATOSSOLO VERMELHO FÉRRICO

Rodolfo Figueiredo¹; Eduardo Cimino Cervi²; Patrícia dos Santos³; Alini Taichi da Silva Machado⁴; Ivan Granemann de Souza Junior⁵; Antonio Carlos Saraiva da Costa⁶;

RESUMO: O estado do Paraná tem expressivo papel no agronegócio do Brasil, por apresentar climas favoráveis e solos com alta capacidade de produção vegetal. O uso e manejo dos Latossolos oriundo do basalto é importante, pois reflete exponencialmente no custo benefício do empresário rural. O presente trabalho teve com objetivo avaliar o processo intemperismo dos minerais de um perfil de LATOSSOLO Vermelho férrico da região de Maringá. Os resultados demonstram que, há uma perda acentuada de silício pelos minerais, atribuindo aos horizontes A e B o predomínio de quartzo, óxidos de ferro, alumino silicatos e óxidos de titânio, que são minerais estáveis em um sistema.

PALAVRAS-CHAVE: Basalto; Pedogênese; Raios X.

1 INTRODUÇÃO

O estado do Paraná tem papel expressivo do cenário agrônômico do Brasil, na safra 2012/2013 o estado produziu mais de 20% da safra de grãos do país, o que reforça a importância de implantação de novas tecnologias e o estudo de fatores que são decisivos para tomada de decisão dos agricultores (IBGE, 2013). O município de Maringá situa-se no Terceiro Planalto Paranaense, com declividade menor de 6% com altitude média de 360 metros, que apresenta grande acumulo lavas basálticas, o que fornece características marcantes aos solos da região (MINEROPAR, 2013). Maringá localiza-se em uma região tropical, o que submete o solo ao a grande intemperismo. Deste modo, a classe de solo dominante na região é a dos Latossolos Vermelhos, oriundo do Basalto

Estes solos apresentam bom potencial agrícola, favorecido pela alta porcentagem de argila e por apresentar alguns elementos traços, como Zn, Ni, Cu, Mn, que são importantes para o desenvolvimento vegetal. Latossolos oriundos do basalto tem grande quantidade que minerais de ferro, o que fornece ao mesmo elevada atração a magnetização, que é provocada pela presença de magnetita nas frações silte e areia, e maghemita na fração argila. Destaca-se também a presenças de quartzo, hematita, gibbsita, anátasio e rutilo (KER, 199). O presente trabalho tem com objetivo avaliar a evolução pedogênica dos minerais presentes em um perfil de LATOSSOLO Vermelho férrico.

¹ Acadêmico do Curso de Agronomia da Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá – Paraná. Bolsista do Programa de Coordenação de Pessoal de Nível Superior (CAPES). rodolfo.agron@gmail.com

² Acadêmico do Curso de Agronomia da Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá – Paraná. educervi@gmail.com

³ Acadêmico do Curso de Agronomia da Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá – Paraná. patriciasantos2007@gmail.com

⁴ Acadêmico do Curso de Agronomia da Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá – Paraná. atsmachado@gmail.com

⁵ Engenheiro Agrônomo do Laboratório de Química e Mineralogia do Solo da Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá. ivangsjunior@gmail.com

⁶ Orientador, Professor Doutora do Curso de Agronomia da Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá. acscosta@uem.br

2 MATERIAL E MÉTODOS

O solo foi coletado em uma área de extração comercial de basalto, nas camadas de 0-10 cm (horizonte A), 0.10-180 cm (horizonte B), 180 a 210 cm (horizonte C1) e 210 a 240 cm (horizonte C2) e amostra de pó de Basalto. Para todos os solos obteve-se a terra fina seca ao ar (TFSA).

Para os valores de areia, silte e argila dos horizontes do perfil, as amostras foram pesadas 50 g de TFSA, em duplicatas. As amostras foram submetidas a agitação mecânica lenta por 8 horas. Utilizou-se NaOH 0.02 Mol L⁻¹ como agente dispersante, mais hexametáfosfato de sódio. A fração areia (>0.053 mm) foi separada por peneiramento. A fração argila (0.002mm) foi determinada pelo método do densímetro (EMBRAPA, 1997).

Para a determinação dos teores totais de sílica, alumínio e ferro foram pesados 1000mg de TFSA, em duplicata, e colocadas em tubos de ensaio de 75 ml. Adicionou-se 10 ml de solução ácido sulfúrico (H₂SO₄ 18 molar) e condicionadas em bloco digestor mantidos 2 horas em fervura. Após foram adicionados 1 ml de ácido nítrico (HNO₃) para a digestão da matéria orgânica. Os tubos retornaram ao bloco digestor e foi elevado a temperatura até 350° C. Após o resfriamento a solução foi filtrada, com o material retido nos filtros foi calculado o percentual de sílica, por calcinação. O extrato foi submetido a espectroscopia de absorção atômica, onde foi calculado os teores de ferro e alumínio.

Para a obtenção dos difratogramas de raios X, as amostras de TFSA foram encaminhadas ao Complexo de Centrais à Apoio a Pesquisa (COMCAP) da Universidade Estadual de Maringá (UEM). A identificação da fase sólida das amostras na forma de pó por difratometria de raios X, foram realizadas por um equipamento Shimadzu XRD-6000, em uma varredura de 0,02° 2θ por minuto na faixa de 3 a 80° 2θ, operando em 40 KV e 30 mA.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a análise física do solo pode se observar que a argila é a principal fração dos horizontes A e B dos Latossolos, e que os teores variam de 650 a 730 g Kg⁻¹ respectivamente (tabela 1), o que fornece ao solo textura muito argilosa. Já para os horizontes C1 e C2 o teores de areia predominam, o que confere aos horizontes a textura franco arenosa, onde os valores de areia variam de 400 a 620 g Kg⁻¹. Pode-se afirmar que o processo de intemperismo atua de forma expressiva na textura do solo, solos mais próximos a rocha (horizontes C1 e C2) apresentam grande quantidade de fração areia, em contra partida solos próximos a superfície (horizontes A e B) apresentam grande porcentagem de argila.

Tabela 1: Teores de Areia, Silte e Argila.

Local	Hor.	Argila	Silte	Areia	Classe Textural
		-----	%- -----	-----	
Extracom	A	65	24	11	Muito Argiloso
	B	73	19	8	Muito Argiloso
	C1	35	25	40	Franco Argiloso
	C2	11	27	62	Franco Arenoso

Para os teores totais de ferro alumínio e silício, extraídos por ataque sulfúrico, observa-se que para os horizontes A e B há acúmulo de óxidos de ferro, e alumínio os

teores de ferro total na forma de Fe_2O_3 (Fe_t) são elevados, onde variam de 22,63% e 19,59% respectivamente. Para rocha, horizontes C1 e C2, os valores de Fe_t foram crescentes, mostrando a liberação de Ferro na solução para a formação de óxidos de ferro (Fe_2O_3). Os teores de Alumínio (Al_t) comportaram de maneira semelhante aos teores de Fe_t , onde houve acúmulo nos horizontes superficiais, e a liberação contínua de alumínio pelo processo de intemperismo pelo demais horizontes. Já para os teores de Silício (Si_t) o comportamento foi inverso, nos horizontes com mais próximos a rocha o teores variaram de 801, 473, 456 g Kg^{-1} de sílica, e nos horizontes A B os teores caíram em torno de 340 g Kg^{-1} . O que reforça a perda de silício pelos minerais por intemperismo, principalmente por dos minerais do tipo 2:1.

Para as análise de difratometria de raios X, os espectros mostram que no horizonte A há o predomínio dos minerais de quartzo, caulinita, magnetita, maghemita, hematita, e rutilo. No horizonte B os minerais predominantes foram a caulinita, quartzo, magnetita, hematita e maghemita. Valores semelhantes do horizonte B da mesma região foram encontrados por Souza Junior (2007).

Tabela 2: Teores totais de Sílica, Ferro e Alumínio

Local	Horizonte	Si_t	Al_t	F_t	Ki	Kr
		-----%-----				
Extracom	A	34,35	7,81	22,63	2,33	0,73
	B	34,01	8,52	19,59	2,11	0,77
	C1	45,66	7,35	14,50	3,29	1,32
	C2	47,37	6,63	13,65	3,78	1,48
	Rocha	80,10	0,89	5,14	47,49	8,86

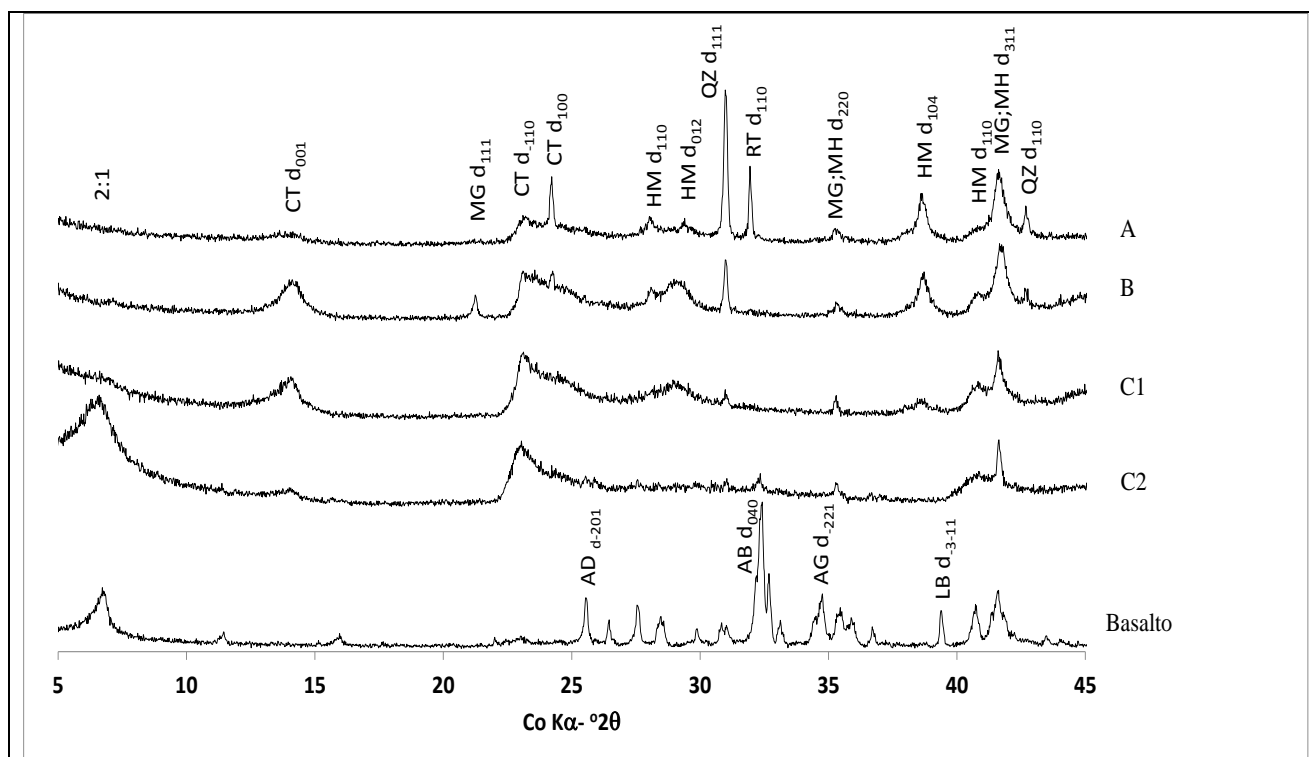


Figura 3: Difratograma de raios X da TFSA. Argilominerais do tipo 2:1; QZ: quartzo; CT: caulinita; MG: magnetita; MH: maghemita; HM: hematita; RT: rutilo; AD: andesina; AB: albita; AG: augita; LB: labradorita.

Já para o horizonte C1 predominou caulinita, hematita, quartzo, magnetita, hematita, maghenetita, e pouco de minerais do tipo 2:1. Diferente do horizonte C2 que prevaleceu minerais do tipo 2:1, caulinita, hematita, quartzo, magnetita. Para amostra da rocha (basalto), prevalece uma grande diversidade de minerais primários, como andanina, albita, augita, labradorita, magnetita, e argilominerais do tipo 2:1. Esse processo de dessilicção é citada por Kampf e Curi (2012), onde a remoção do Si causada pelo intemperismo transformam os argilominerais do tipo 2:1 e aluminossilicatos primários em aluminossilicatos do tipo 1:1 e óxidos de ferro.

4 CONCLUSÃO

Conclui-se que a região de Maringá sofre alto processo de intemperismo, onde há grande perda de silício dos minerais, restando aos horizontes agricultáveis somente óxidos de ferro, quartzo, alumínioossilicato do tipo 1:1 e óxido de titânio.

REFERÊNCIAS

EMBRAPA. **Manual de métodos de análises de solo**. 2. ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA - CNPS, 1997.

KANPF, Nestor; CURI, Nilton. **Pedologia: fundamentos: Formação e evolução do solo** (pedogênese). Viçosa: Sbc, 2012.

KER, J. C. Latossolos do Brasil: uma revisão. **Geonomos**, Belo Horizonte, v. 5, p. 17-40, 1997.

MINEROPAR. **Mapa Geológico do Estado do Paraná**. Curitiba: Mineraiis do Paraná S.A., 2013.

SOUZA JUNIOR, I. G. de; COSTA, A. C. S. da; SAMBATTI, J. A.; PETERNELE, W. S.; TORMENA, C. A.; MONTES, C. R.; CLEMENTE, C. A.. Contribuição dos constituintes da fração argila de solos subtropicais à área superficial específica e à capacidade de troca catiônica. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 31, n. 06, p.1355-1365, dez. 2007.