



Caracterização Química de Espodosolos no Estado do Rio de Janeiro

Vanessa Francieli Vital Silva¹; Deyvid Diego Carvalho Maranhão² & Marcos Gervasio Pereira³; Lúcia Helena Cunha dos Anjos³

(¹) Discente do Curso de Agronomia – Bolsista CNPq – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica – Rio de Janeiro, vfvitalsilva@gmail.com.br; (²) Doutorando do Curso de Pós-Graduação em Agronomia – Ciência do Solo, Bolsista CAPES - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica – Rio de Janeiro, deyvidmaranhao@hotmail.com; (³) Professor Associado IV, Depto. Solos - UFRRJ, Bolsista CNPq e FAPERJ, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica – Rio de Janeiro, gervasio@ufrj.br e lanjos@ufrj.br

RESUMO: Espodosolos são solos ácidos, de textura arenosa, com baixa fertilidade natural, formados por sedimentos fluviais do período Quaternário e raramente utilizados para fins agrícolas. Esse trabalho teve como objetivo analisar os atributos químicos desses solos visando uma maior compreensão dos processos que atuaram em sua formação. Foram selecionados três perfis de Espodosolos, localizados em diferentes regiões do estado do Rio de Janeiro e esses solos foram caracterizados quimicamente. Como principal característica destes solos, destacam-se os elevados teores de Al^{+3} , acima de 4 cmolc kg⁻¹, quantificados nos horizontes B dos perfis 2 e 3.

Termos de indexação: pedogênese, podzolização e atributos químicos do solo.

INTRODUÇÃO

Os Espodosolos são solos que apresentam um horizonte iluvial de acumulação de ferro e/ou alumínio e/ou matéria orgânica, sendo este horizonte denominado pelo Sistema Brasileiro de Classificação do Solo (SiBCS) como horizonte espódico (Santos et al., 2013). Este horizonte é formado por um processo pedogenético denominado de podzolização (Dias Neto, 2011).

De uma maneira geral, os Espodosolos são solos ácidos, de textura arenosa, com baixa fertilidade natural, formados por sedimentos fluviais do período Quaternário e raramente utilizados para desenvolvimento agrícola. (Secretti, 2013). No Estado do Rio de Janeiro ocorrem principalmente em área de restinga do norte do Rio de Janeiro e região da restinga da Marambaia (Gomes et al., 1998).

Em função dessas particularidades ainda são necessários estudos para um maior conhecimento de seus atributos químicos, visando uma maior compreensão dos processos pedogenéticos que atuaram em sua formação.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram selecionados três perfis de Espodosolos em diferentes regiões no Estado do Rio de Janeiro.

Os perfis foram descritos e coletados segundo as normas do Manual de Descrição e Coleta de Solo no Campo (Santos et al., 2013). Em cada área foi aberta uma trincheira para descrição do perfil e coleta de material. Os perfis apresentaram profundidade variável até 1 metro ou limite do lençol freático, onde foram coletadas amostras nos horizontes e camadas do solo para a sua caracterização química.

Em cada horizonte e/ou camada coletaram-se amostras deformadas, sendo que o material foi depositado em sacos plásticos pré-identificados, transportados até o Laboratório de Gênese e Classificação do Solo, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – Instituto de Agronomia - Departamento de Solos.

As amostras foram secas ao ar, destorroadas e passadas por peneira de 2,0 mm de malha para obtenção de terra fina seca ao ar (TFSA). Nestas amostras foram realizadas as seguintes análises: a) pH em água na relação 1:2,5 (solo:água); b) Ca, Mg, Al trocáveis extraídos com KCl 1 mol L⁻¹, analisados por titulometria; c) P, K e Na extraídos pelo método Mehlich⁻¹ e analisados por colorimetria e fotometria de chama, respectivamente, d) H+Al avaliados a através de solução de acetato de cálcio 0,025 mol L⁻¹ (Embrapa, 1997). O carbono orgânico total (COT) foi determinado segundo (Yeomans & Bremner, 1988).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises estão descritos na **Tabela 1**. O padrão do pH determinado em água e KCl, não foi distinto do que é observado em solos com domínio de material de solo mineral. Em geral, os valores de pH em água foram os maiores e os em KCl os menores, indicando a predominância de



cargas negativas no solo. Esses resultados são atribuídos ao efeito da solução de KCl, que, em contato com a amostra de terra, induz a troca de cátions devido à maior concentração dos íons K^+ , liberando íons H^+ e Al^{3+} para a solução, com consequente aumento da acidez (Ebeling et al., 2008).

Para estes solos foram observados altos teores de Ca^{2+} , Mg^{2+} e H^+ , refletindo em maiores valores da soma de bases e na capacidade de troca catiônica. Esses valores são considerados elevados por serem encontrados em solos onde há a predominância da fração areia do solo, porém não sendo atribuído o caráter de eutrófico. Os valores de CTC encontrados nos horizontes superficiais estão associados à matéria orgânica, que é a principal responsável pela CTC em solos arenosos, uma vez que a fração areia não possui carga (Secretti, 2013).

Os teores de Al^{3+} encontrados nos horizontes B dos perfis 2 e 3 foram elevados, valores variando entre 0,14 a 25,10 $cmol_c\ kg^{-1}$ no perfil 2 e 1,51 a 10,00 $cmol_c\ kg^{-1}$ no perfil 3. A quantidade de Al^{3+} trocável nestes horizontes pode aumentar uma vez que a degradação microbiana de matéria orgânica e de compostos é suficiente para liberar Al^{3+} , facilitando a sua ligação com outros materiais (Secretti, 2013).

Verifica-se a presença de baixos teores de Na^+ nos perfis 1 e 3, sendo que no perfil 2 os valores de Na^+ são maiores, variando de 0,29 a 2,54 $cmol_c\ kg^{-1}$, possivelmente devido à influência marinha que esse perfil é submetido. Os valores de K apresentaram o mesmo padrão observado para o Na^+ .

Os teores de P foram altos, e irregulares tanto em profundidade como entre os três perfis, variando de 1,00 a 28,00 $mg\ kg^{-1}$. Os maiores teores foram encontrados nos horizontes superficiais dos três perfis, possivelmente em função da capacidade de moléculas orgânicas de adsorver ânions fosfato, formando compostos pouco solúveis (Andriessse, 1988).

Quanto aos teores de carbono orgânico verificou-se nos horizontes (A1 e A2), do perfil 1, valores de 7,4 e 9,9 $g.kg^{-1}$ respectivamente e os horizontes subsuperficiais com acúmulo iluvial de matéria orgânica apresentaram teores de COT de 7,7 e 14,9 $g.kg^{-1}$. Já no perfil 2, o teor de carbono orgânico se apresentou elevado no horizonte superficial (A) com valor de 29,9 $g.kg^{-1}$, reduzindo nos horizontes eluviais (E) e aumentando novamente nos horizontes B espódicos. E, no perfil 3, o comportamento foi semelhante ao perfil 2, onde o teor de carbono orgânico no horizonte superficial (A1) foi de 22,7 $g.kg^{-1}$, havendo uma redução nos horizontes eluviais, de 10,3 $g.kg^{-1}$ para 4,8 $g.kg^{-1}$ e um aumento de 7,3 para 12,2 $g.kg^{-1}$ nos horizontes

espódicos. Os 3 perfis estudados apresentaram aumento nos teores de carbono orgânico nos horizontes diagnósticos subsuperficiais, podendo ser justificado pela caracterização do horizonte B espódico, onde há a translocação da matéria orgânica com posterior acúmulo no horizonte B. (EMBRAPA, 2006).

CONCLUSÕES

Nos perfis de Espodosolos constatou-se a influência dos fatores material de origem e relevo, associados a flutuação do lençol freático e ao processo de podzolização, como principais atuantes na gênese desses solos.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq pelo apoio financeiro e à Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ pela estrutura.

REFERÊNCIAS

- ANDRIESSE, J.P. Nature and management of tropical peat soils. Rome FAO, 1988. (FAO Soils Bulletin, 59)
- DIAS NETO, A. H. Caracterização e gênese de Espodosolos do Mato Grosso do Sul da Bacia do Alto Paraguai. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Aquidauana – MS, 2011.
- EBELING, A.G.; ANJOS, L.H.C.; PEREZ, D.V.; PEREIRA, M.G.; VALLADARES, G.S. Relação entre acidez e outros atributos químicos em solos com teores elevados de matéria orgânica. *Bragantia*, 67: 261-266, 2008.
- EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Manual de métodos de Análise de solo. Rio de Janeiro, p.212, 1997.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. Rio de Janeiro, 2006. 306p.
- YEOMANS, J.C. & BREMNER, J. M. A rapid and precise method for routine determination of organic carbon in soil. *Commun. in Soil Sci. Plant Anal.*, 19:1467-1476, 1988.
- GOMES, J.B.V.; RESENDE, M.; REZENDE, S.B.; MENDONÇA, E.S. Solos de três áreas de restinga. I Morfologia, caracterização e classificação. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.33, p.1907-1919, 1998.



SANTOS, R.D. dos; LEMOS, R.C. de; SANTOS, H.G. dos; KER, J.C. e ANJOS, L.H.C. dos. Manual de descrição e coleta de solo no campo. Viçosa, MG, SBCS, p.100, 2013.

SECRETI, M. L. Caracterização e classificação de solos de campos nativos no nordeste do Espírito Santo. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade estadual de Mato Grosso do Sul, Aquidauana – MS, 2013.

Tabela 1: Atributos químicos dos perfis de Espodossolos.

Hor ⁽¹⁾	Prof ⁽²⁾ cm	pH		Complexo Sortivo										
		H ₂ O	KCl	Ca ⁺²	Mg ⁺²	Al ⁺³	H ⁺	Na ⁺	K ⁺	P	S ⁽³⁾	T ⁽⁴⁾	V ⁽⁵⁾	COT ⁽⁶⁾
				-----cmol _c kg ⁻¹ -----						mg kg ⁻¹	cmol _c kg ⁻¹		%	g kg ⁻¹
Perfil 1														
A1	0-15	5,10	3,70	0,21	0,61	1,38	1,11	0,03	0,03	2,00	0,88	3,37	12,00	7,40
A2	15-42	4,20	3,10	0,25	0,09	2,91	4,68	0,05	0,03	3,00	0,42	8,01	4,00	9,90
Bh1	42-54	4,40	3,00	0,08	0,16	2,87	4,93	0,03	0,02	0,00	0,29	8,09	13,00	7,70
Bh2	54-75 ⁺	4,40	3,20	0,49	0,38	3,05	6,14	0,13	0,03	2,00	1,03	10,22	39,00	14,90
Perfil 2														
A	0-6	5,50	4,50	1,41	1,75	0,14	9,97	0,65	0,24	24,00	4,02	14,13	10,00	29,90
E1	6-15	5,60	4,40	0,56	0,56	0,89	6,14	0,30	0,11	8,00	1,48	8,51	11,00	12,40
E2	15-27	5,60	4,10	0,20	0,20	1,00	5,19	0,29	0,06	5,00	0,90	7,09	64,00	5,70
E3	27-45	4,60	3,10	0,44	0,44	22,33	2,80	2,54	0,14	1,00	4,52	29,65	11,00	4,90
Bh1	45-54	4,30	3,10	0,46	0,46	25,10	3,78	2,11	0,10	1,00	3,38	32,26	9,00	42,50
Bh2	54-77 ⁺	4,40	3,20	0,37	0,37	21,77	8,10	1,74	0,09	2,00	3,02	32,89	29,00	55,70
Perfil 3														
A1	0-8	5,20	3,80	0,53	0,06	6,01	5,36	0,07	0,13	4,00	0,79	12,16	5,00	22,7
E1	8-14	4,90	3,80	0,10	0,38	4,91	3,67	0,01	0,06	7,00	0,55	9,13	3,00	10,3
E2	14-20	4,80	3,90	0,08	0,13	2,66	4,14	0,02	0,05	5,00	0,28	7,08	4,00	7,70
E3	20-27	5,20	4,10	0,17	0,06	1,81	4,76	0,01	0,03	4,00	0,27	6,84	4,00	5,90
EB	27-36	5,20	4,20	0,07	0,10	1,51	4,07	0,01	0,02	2,00	0,24	5,82	5,00	4,80
Bh1	36-50	5,00	4,20	0,07	0,20	5,38	3,60	0,01	0,02	2,00	0,30	9,28	6,00	7,30
Bh2	50-60 ⁺	5,20	4,20	0,24	0,26	10,00	4,65	0,03	0,03	0,00	0,56	15,21	26,00	12,20

(1)Hor= horizonte; (2)Prof= profundidade; (3)S= soma de bases; (4)T= CTCa pH7,0; (5)V = saturação de bases; (6)C= carbono orgânico total.