



Classificação de Organossolos no 5^o e 6^o Níveis com Base nas Frações Húmicas

Adierson Gilvani Ebeling⁽¹⁾, Lúcia Helena Cunha dos Anjos⁽²⁾,
 Marcos Gervasio Pereira⁽³⁾, Gustavo Souza Valladares⁽⁴⁾

RESUMO – Os Organossolos têm como característica diagnóstica principal o teor alto de carbono orgânico e a prevalência de atributos associados mais ao material orgânico do solo que ao mineral. Portanto, tendo em vista carências do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS) para diferenciação desta classe em níveis taxonômicos inferiores, de família e série, foi testada neste trabalho a proposta de Valladares [1] para classificar Organossolos, no 5^o e 6^o níveis categóricos do SiBCS, em função dos teores de carbono e relações entre as substâncias húmicas. Para tal foram utilizados perfis de solos orgânicos localizados em área agrícola em Santa Cruz, RJ. Para os horizontes hísticos as amostras foram caracterizadas para fins de classificação e tiveram sua matéria orgânica fracionada nas frações ácidos fúlvicos, ácidos húmicos e humina. A partir desses valores foram calculados os índices C_{FAH}/C_{FAF} e C_{EA}/C_{HUM} sendo determinado o teor de carbono orgânico em cada fração. Os teores de carbono das frações húmicas e suas relações variaram com o grau de transformação do material orgânico, em função da posição dos horizontes no perfil. Em pesquisas futuras sobre os Organossolos e outros solos com horizonte hístico é fundamental a padronização do método para o fracionamento das substâncias húmicas e até mesmo o seu aprimoramento, visando-se separar matéria orgânica leve da humina real do solo. Assim podem-se obter limites ainda mais precisos entre as classes, nos níveis de família ou série. Com base no fracionamento da matéria orgânica chegou-se a seguinte classificação dos perfis estudados: Organossolo Tiomórfico Sáprico típico hipofúlvico hipohúmico hipocalcino-solúvel.

Introdução

Dentre as ordens de solos que ocorrem no Brasil, os Organossolos apresentam como atributo diagnóstico principal o elevado teor de material orgânico, Embrapa [2], o que os distingue de todas as demais classes, onde predominam atributos relacionados à fração mineral do solo. Portanto, a natureza da matéria orgânica do solo é

relevante para caracterizar e classificar esses solos. Devido às diferentes funções exercidas pelas substâncias húmicas (SH) e às características diferenciadas dos Organossolos, quanto à distribuição do carbono nas diferentes frações, Valladares [3] propõem que atributos derivados das relações entre as SH poderiam ser úteis para classificar esta ordem nos níveis categóricos inferiores de família ou série, propondo os seguintes critérios, com base nos teores de carbono nas frações ácidos húmicos e ácidos fúlvicos (C_{FAF} , C_{FAH}) e o carbono da relação entre a soma das frações alcalino-solúveis ($C_{EA}=C_{FAH}+C_{FAF}$) e a humina (C_{EA}/C_{HUM}). Com base nestas relações, os Organossolos seriam classificados em: a) C na fração ácido fúlvico (C_{FAF}) no solo com 20g kg⁻¹ de C ou menos – hipofúlvico e maior do que 20 – fúlvico; b) C na fração ácido húmico (C_{FAH}) no solo com 90g kg⁻¹ de C ou menos – hipohúmico e maior do que 90 – húmico; e c) o carbono da relação C_{EA}/C_{HUM} igual a 1 (um) ou menos – hipocalcinosolúvel e maior do que 1 – alcalino-solúvel. O objetivo deste trabalho foi testar a proposta de classificação de Organossolos nos níveis hierárquicos inferiores em solos na região de Santa Cruz – RJ, em área com manejo intensivo das culturas de coco e mandioca.

Palavras-Chave: substâncias húmicas, SiBCS, solos orgânicos

Material e métodos

Foram selecionados dois perfis de Organossolos, ambos classificados como Organossolo Tiomórfico Sáprico típico, localizados em Santa Cruz, na zona rural da cidade do Rio de Janeiro (RJ), em ambiente da Baixada Litorânea, sob cultivo de lavouras de coco e mandioca. Os perfis foram inicialmente caracterizados por Mendonça [4].

A separação das diferentes frações da matéria orgânica foi feita na TFSA dos horizontes hísticos, segundo modificação do método desenvolvido por Kononova [5] e Dabin [6], e o teor de carbono orgânico nas diferentes frações foi determinado pelo método do dicromato Walkley & Black [7].

¹ Doutorando do CPGA-CS, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Depto. Solos, BR 465, km 7, Seropédica, RJ, CEP: 23890-000. E-mail: adiersonge@gmail.com (Apresentador do Trabalho).

² Professor Associado I do Departamento de Solos, Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Depto. Solos, BR 465, km7, Seropédica, RJ, CEP 23890-000. E-mail: lanjos@ufrj.br

³ Professor Associado I do Departamento de Solos, Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Depto. Solos, BR 465, km7, Seropédica, RJ, CEP 23890-000. E-mail: gervasio@ufrj.br

⁴ Pesquisador da Embrapa Monitoramento por Satélite, Av. Dr. Júlio Soares de Arruda, 803 - 13088-300 - Campinas, SP - Brasil. E-mail: gustavo@cnpm.embrapa.br

Apoio Financeiro: CPGA-CS & CNPq.

Resultados e discussão

A distribuição das diferentes frações da matéria orgânica é apresentada na Tabela 1. Pode-se perceber que na maior parte dos horizontes hísticos o carbono encontra-se na forma não humificada, indicando que a matéria orgânica dos solos estudados ainda encontra-se em estágio parcial de decomposição, devido ao predomínio de condições de má drenagem da área estudada. Segundo Mendonça [4] a fração não humificada é constituída por biopolímeros recalcitrantes e moléculas orgânicas, entre as quais, aminoácidos, ceras ou graxas, que não são solubilizadas pelo extrator utilizado ($\text{Na}_2\text{P}_2\text{O}_7 + \text{NaOH}$). Com relação ao carbono orgânico humificado, a fração C_HUM representa a maior parte, cerca de 90%, das diferentes substâncias húmicas.

Nos perfis examinados, a influência do manejo agrícola é percebida na variação do teor de C das substâncias húmicas e a relação C_FAH/C_FAF, dos horizontes hísticos mais superficiais (com subscritos d e p) para os horizontes H₁ 29cm e H 34cm, respectivamente.

A relação C_FAH/C_FAF variou de 0,18 (na área de plantio de coco, H₃) a 2,27 (na área de plantio de coco, H₁). Labrador Moreno [8] propôs uma interpretação do fracionamento químico da matéria orgânica do solo onde o índice C_FAH/C_FAF é um indicador de condensação da matéria orgânica solúvel. Valores normais são superiores a 1 e valores menores podem ocorrer onde: há evolução limitada da matéria orgânica devido a fatores edáficos ou de manejo; ou podem ocorrer quando do aportes recentes de matéria orgânica, podendo fornecer informações importantes sobre a dinâmica desde material no solo.

Os ácidos húmicos são um marcador do processo de mineralização e refletem tanto a condição de gênese, como de manejo do solo. Solos de ambientes temperados naturalmente férteis, ou de ambientes de redução, apresentam teores relativamente maiores de ácidos húmicos e valores da relação C_FAH/C_FAF maiores que 1,0 [3]. A fração orgânica dos solos tropicais de natureza mineral é dominada pela fração humina e tanto a intensa mineralização dos resíduos, como restrições edáficas à atividade biológica, tornam os valores da relação C_FAH/C_FAF menores do que 1,0 [6, 9, 10]. De acordo com Kononova [3], a faixa dos valores da relação C_FAH/C_FAF para solos temperados varia de 0,7 a 2,5. Para solos tropicais, os valores médios são mais baixos [6]. Nos solos minerais mais intemperizados, de uma forma geral, o baixo conteúdo de bases trocáveis diminui a intensidade dos processos de humificação (condensação e síntese) em consequência, a relação C_FAH/C_FAF é menor.

A Tabela 2 apresenta a classificação dos perfis com base no teor de carbono das frações húmicas. Foi considerado o valor que predominava nos primeiros 100cm, a partir da superfície. Porém, segundo Valladares [1] há a possibilidade de incluir mais que uma classe para solos com comportamento irregular, a exemplo de texturas binárias em solos minerais. Por

exemplo, um perfil que apresente características hipohúmicas entre 30 e 100cm (na maior parte do perfil) e é húmico de 0 a 30cm, pode ser classificado como hipohúmico epihúmico.

Em pesquisas futuras sobre os Organossolos e outros solos com horizonte hístico é fundamental a padronização do método para o fracionamento das substâncias húmicas e até mesmo o seu aprimoramento, visando-se separar matéria orgânica leve da humina real do solo. Assim podem-se obter limites ainda mais precisos entre as classes, nos níveis de família ou série propostas por valladares [1].

Conclusão

Com base no fracionamento da matéria orgânica os perfis estudados foram classificados como: Organossolo Tiomórfico Sáprico típico hipofúlvico hipohúmico hipocalcino-solúvel.

Referências

- [1] VALLADARES, G.S.; BENITES, V.M.; PEREIRA, M.G.; ANJOS, L.H.C. dos; EBELING, A.G. 2003. Proposta para classificação de Organossolos em níveis inferiores com base nas frações húmicas. Embrapa Monitoramento por Satélite, Campinas, 35p. (*Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento*, 2).
- [2] EMBRAPA. CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOLOS. 2006. Sistema brasileiro de classificação de solos. 2.ed. Rio de Janeiro: Embrapa solos, 306p.
- [3] VALLADARES, G.S. 2003. *Caracterização de Organossolos, auxílio à sua classificação*. Tese de Doutorado, curso de Pós-Graduação em Agronomia Ciência do Solo, UFRRJ, Seropédica.
- [4] MENDONÇA, M.M. 1999. *Diagnóstico de propriedades edáficas em áreas agrícolas e de floresta com elevado teor de matéria orgânica no município do Rio de Janeiro*. Dissertação Mestrado curso de Pós-Graduação em Agronomia Ciência do Solo, UFRRJ, Seropédica, RJ.
- [5] KONONOVA, M.M. 1982. *Matéria orgânica del suelo: su naturaleza, propiedades y métodos de investigación*. Barcelona, Oikos-Tou. 365p.
- [6] DABIN, B. 1981. Les matieres organiques dans les sols tropicaux normalement drainés. *Cah. ORSTOM, ser. Pedol.*, 38: 197-215.
- [7] WALKLEY, A.; BLACK, I.A. 1934. An examination of the Degtjareff method for determining soil organic matter, and proposed modification of the chromic acid titration method. *Soil Science*, 37: 29-38.
- [8] LABRADOR MORENO, J. 1996. *La matéria orgânica en los agrosistemas*. Madri, *Ministéria agricultura*. 176p.
- [9] ORTEGA, S.F. 1982. *La material orgánica de los suelos y el humus de los suelos de Cuba*. Havana. Ed. Academia de Ciências de Cuba. 136p.
- [10] CANELLAS, L.P.; BERNER, P.G.; SILVA, S.G.; SILVA, M.B.; SANTOS, G.A. 2000. Frações da matéria orgânica em seis solos de uma topossequência no estado do Rio de Janeiro. *Pesq. Agropec. Bras.*, 35: 133-143.

Tabela 1. Distribuição dos teores de carbono e relação das frações orgânicas na TFSA dos horizontes com altos teores de matéria orgânica.

Horizonte	Prof. cm	C Org não humificado	g C kg ⁻¹ de solo				
			C_FAF	C_FAH	C_FHUM	C_FAH/C_FAF	C_EA/C_HUM
Área de Plantio de Coco							
Hdp1	0 - 13	114,90	3,19	0,71	58,78	0,22	0,07
Hdp2	13-29	141,00	2,64	0,57	44,55	0,21	0,07
Hj1	29-53	140,90	3,23	7,34	64,33	2,27	0,16
Hj2	53-77	84,90	3,05	3,73	78,15	1,22	0,09
Hj3	>85	110,60	1,77	0,32	48,30	0,18	0,04
Área de Plantio de Mandioca							
Hdp1	0-15	83,50	1,95	1,06	90,82	0,54	0,03
Hdp2	15-34	90,90	2,87	1,21	56,32	0,42	0,07
H	34-50	178,10	3,72	0,87	36,63	0,23	0,13
Hj1	50-70	198,90	3,54	3,84	89,27	1,08	0,08
Hj2	70-98	224,00	2,39	4,11	112,03	1,72	0,06
Hj3	98-118	50,40	0,80	0,69	63,80	0,86	0,02

C_FAF: Carbono da fração ácido fúlvico; C_FAH: Carbono da fração ácido húmico; C_HUM: Carbono da fração humina; C_FAH/C_FAF: Relação entre o carbono da fração ácido húmico e o carbono da fração ácido fúlvico; C_EA/C_HUM: Relação entre o carbono do extrato alcalino e o carbono da fração humina.

Tabela 2. Classificação dos perfis segundo o teor de C das frações húmicas, segundo proposta de Valladares et al. 2003.

Perfil Uso Atual	Frações Húmicas		
	Ácido Fúlvico, C_FAF	Ácido Húmico, C_FAH	C_EA/C_HUM
Organossolo Tiomórfico Sápico típico Área de Plantio de Coco	hipofúlvico	hipohúmico	hipoalcalino-solúvel
Organossolo Tiomórfico Sápico típico Área de Plantio de Mandioca	hipofúlvico	hipohúmico	hipoalcalino-solúvel

C_FAF: Carbono da fração ácido fúlvico; C_FAH: Carbono da fração ácido húmico; C_HUM: Carbono da fração humina; C_FAH/C_FAF: Relação entre o carbono da fração ácido húmico e o carbono da fração ácido fúlvico; C_EA/C_HUM: Relação entre o carbono do extrato alcalino e o carbono da fração humina.