

Eletrquímica de solos e de sua matéria orgânica aplicados ao manejo e conservação de ambientes tropicais

Marius Altoé Baldotto¹ (PQ)*, Ary Carlos Xavier Velloso² (PQ)

¹Universidade Federal de Viçosa. Rodovia LMG 818, km 6. Florestal-MG. CEP: 35690-000

²Universidade Estadual do Norte Fluminense. Av. Alberto Lamego, s/n. Campos dos Goytacazes-RJ. CEP 28013-602

* E-mail: marius@ufv.br

Palavras Chave: química do solo, estoque de carbono, ponto de carga zero, dupla camada elétrica.

Introdução

Os colóides do solo apresentam cargas elétricas, comumente estimadas pela determinação da capacidade de troca iônica e do potencial dupla camada elétrica. Quando as cargas elétricas do solo resultam de substituições isomórficas na estrutura dos argilominerais, são do tipo permanente e independem do pH. Tais cargas diminuem em solos em estágio avançado de intemperismo, pois a fração argilossilicatada é composta, predominantemente, por caulinita, com baixa intensidade de substituição isomórfica.¹⁻³ Assim, os solos altamente intemperizados (e.g., Latossolos) das regiões tropicais exibem propriedades eletroquímicas peculiares, apresentando, principalmente, cargas dependentes de pH, as quais originam-se em razão do caráter anfótero de alguns grupos funcionais nas superfícies desses argilominerais, da matéria orgânica e superfícies hidroxiladas nos óxidos, hidróxidos e oxihidróxidos de Fe e Al.¹⁻⁴ Nesses casos, cada radical funciona como ácido fraco, gerando cargas de superfície negativas ou positivas, quando o pH está acima ou abaixo de seu potencial de dissociação, respectivamente. Para a avaliação global dos constituintes do solo, o valor do Ponto de Carga Zero (PCZ) indica o pH no qual o balanço de cargas nos colóides do solo é nulo. Abaixo e acima do PCZ os solos apresentam predomínio de cargas negativas ou positivas, respectivamente. Uma série de métodos e terminologias são usadas para avaliar o potencial da dupla camada elétrica e o PCZ, diretamente ou indiretamente.¹⁻⁴

O objetivo do presente trabalho foi revisar aspectos de eletrquímica de solos e de sua matéria orgânica, determinar e relacionar os valores de PCZ por diferentes métodos, os potenciais da dupla camada elétrica e a eletrquímica do húmus de solos modais brasileiros em uma sequência típica de intemperismo, visando gerar informações para o seu manejo e conservação.

Resultados e Discussão

A Figura 1 mostra um exemplo de curva da determinação de PCZ pelo método do Ponto de Efeito Salino Nulo.³ Os resultados revelaram que os métodos de estimativa do PCZ variaram, evidenciando que a interpretação do valor depende

do método usado. Todavia, apresentaram mesma tendência, ou seja, todos os solos estudados mostram predomínio de cargas negativas em ambas as camadas amostradas, com menores valores de PCZ e maior potencial da dupla camada elétrica, na camada superficial. Os solos mais intemperizados apresentam maiores valores de PCZ, menor densidade de carga negativa (baixa capacidade de troca iônica) e mais baixos estoques de carbono.

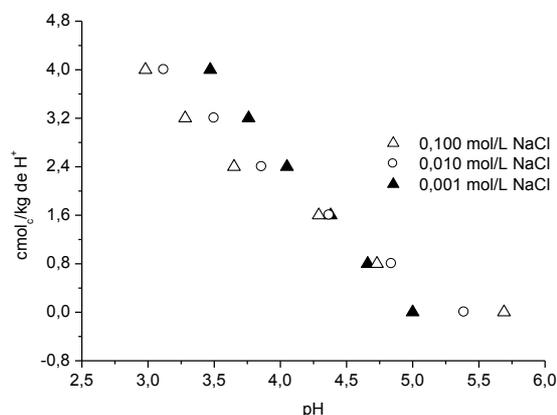


Figura 1. Adsorção de H⁺ e de OH⁻ de acordo com o pH para as três curvas de titulação de 5 g de solo suspensas em 25 mL das diferentes concentrações de NaCl. O valor de pH no cruzamento das curvas é definido como Ponto de Efeito Salino Nulo (PESN = 4,35), uma estimativa do PCZ do solo (Chernossolo).

Conclusões

Os métodos de estimativa do PCZ apresentaram resultados variados, mas todos indicaram predomínio de cargas negativas nos solos. Os resultados mostraram que solos de maior PCZ estão associados à menor estabilidade/persistência dos estoques de carbono, indicando que manejados têm menor potencial de sequestro e forte influência da matéria orgânica na geração de cargas elétricas.

Agradecimentos

Aos fomentos: FINEP, CNPq, FAPEMIG e FUNARBE.

¹Baldotto, M.A.; Canela, M.C.; Canellas, L.P.; Dobbss, L. B.; Velloso, A.C.X.; Re. Bras. Ci. Solo **2010**, *34*, 1543.

²Piccolo, A.; *Soil Sci.* **2001**, *166*, 810.

³Sposito, G.; *The Chemistry of Soils*. 2th ed., Wiley: New York, **2008**.

⁴Sutton R.; Sposito, G.; *Environ. Sci. Technol.*, **2005**, *39*, 9009.