

Caracterização Direta de uma Turfa por Titulação Potenciométrica.

Bruna P. Szpoganicz (IC)*, Renata Menger (IC), Fabiana B. Brascher (IC), Bruno Szpoganicz (PQ).

¹ Universidade Federal de Santa Catarina

Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima
Trindade - Florianópolis - Santa Catarina – Brasil, CEP: 88040-970

*belabruna@yahoo.com

Palavras Chave: Turfa, Acidez fenólica, Acidez carboxílica, Titulação potenciométrica.

Introdução

A turfa é um material de origem vegetal, parcialmente decomposto. Sua composição é definida como Substâncias Húmicas (SH) - Ácido Húmico, Ácido Fúlvico e Humina - e Substâncias Não-Húmicas. A presença de grupos funcionais nas SH como carboxílico, ftálico, catecol, fenólico, carbonila e salicílico possibilitam atuarem como um tampão na complexação de metais.¹ A maior dificuldade associada com o estudo destas interações está no fato de que as SH são uma mistura de moléculas distintas com diferentes grupos quelantes. A turfa tem sido utilizada para melhorar as propriedades físicas e químicas do solo para a agricultura e, também na recuperação de solos destruídos.^{2,3}

Neste trabalho, a caracterização potenciométrica de uma turfa extraída de Arroio Silva, SC, é realizada através de titulações potenciométricas.

Resultados e Discussão

As soluções experimentais foram preparadas tratando 0,5 g de turfa (da reação de Arroio Silva, sul de Santa Catarina, moída a 50 mesh de granulometria) com 5,0 mL de KOH 0,100 M por 4,0 horas. A suspensão foi titulada com HCl 0,100 M até pH 2,5, e com KOH livre de CO₂ até pH 11,0 em uma célula termostatizada a 25,0 °C. A atmosfera inerte foi mantida com argônio numa pressão ligeiramente acima da pressão atmosférica. Todas as titulações foram realizadas em um titulador automático Titrimo Plus 350 (Metrohm), equipado com um eletrodo combinado Ag/AgCl.

Os dados experimentais foram tratados com o programa BEST7, que tem como arquivo de entrada: concentração do titulante ácido ou base, um chute inicial para os mmols dos grupos presentes, volumes da base ou do ácido adicionados e os correspondentes valores de pH medidos durante a titulação.⁴

O procedimento em realizar uma titulação direta da turfa, sem remover metais, é justificado pelo fato que os únicos metais presentes em quantidades apreciáveis são Na e K, e esses metais contribuem somente para a força iônica das soluções experimentais, não interagindo com os grupos ácidos e básicos da SH presente na turfa.

As quantidades dos grupos presentes por grama de turfa são mostradas na Tabela 1. A acidez fenólica, representada pela soma dos mmols de

fenol, duas vezes os de catecol e os mmols de salicílico é 0,32 mmol por grama de turfa, e a acidez carboxílica, representada pela soma dos mmols de grupo carboxílico, duas vezes os de ftálico, e os mmols de grupo salicílico, é 0,37 mmol/g. A determinação das quantidades dos grupos que contribuem para a acidez fenólica e a acidez carboxílica, foi publicada para um ácido húmico.⁵

Tabela 1. Quantidades de grupos oxigenados detectados por grama de turfa de Arroio Silva, SC, e seus respectivos pKas, $\mu=0.10$ M, T=25.0 °C.

Grupo	(mmols/g)	pKa
Fenol	0.123(5)	9.86
Carboxílico	0.081(5)	6.01
Catecol	0.069(5)	8.26 13.30
Phtálico	0.116(5)	2.86 4.60
Salicílico	0.059(5)	3.15 13.40

Conclusões

As quantidades dos grupos oxigenados presentes na SH da turfa, por grama de turfa foram determinadas e seus pKas médios foram também calculados por titulação direta da suspensão de turfa.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq e a Fapesc pelo suporte financeiro desta pesquisa.

¹ Myazawa, M., Chierice, G. O., Pavan, M. A., Revista Brasileira de Ciência do Solo, 16 (1992) 209.

² Franchi, J.G.; Aplicação de turfa na recuperação de solos degradados pela mineração de areias, p.119. Dissertação (Master Degree in Environmental Engineering)- Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

³ Couillard, D.; The use of peat in wastewater treatment. Water Research, 28 (1994) 1261-1274.

⁴ Martell, A.E.; Motekaitis, R.J., Determination and use of stability constants, VCH Publishers, New York, 1992.

⁵ Costa, T.G.; Miranda, F. S.; Martini, M.; Szpoganicz, B. P.; Ianuzzi, C. P.; Koslova, V.; Szpoganicz, B.; Southern Brazilian Journal of Chemistry, 16 (2008) 1.