

Estudos Magnéticos Aplicados ao meio Ambiente:

um estudo de caso

Aluno: Dimas Ramos Crivelente / Orientadora: Profa. Dra. Maria Irene Bartolomeu Raposo

Objetivos

O principal objetivo da pesquisa é comparar as propriedades magnéticas de solos de diferentes localidades da cidade de São Paulo, visando uma associação entre elas e o meio ambiente local.

Métodos/Procedimentos

Os experimentos realizados para determinar as propriedades magnéticas utilizadas na pesquisa foram as seguintes: determinação da suscetibilidade magnética, obtenção das curvas de histerese, aquisição da magnetização remanente anisterética total e parcial (pARM), aquisição da magnetização remanente isothermal (IRM), e as desmagnetizações por campos magnéticos alternados (AF) da IRM saturada (SIRM) e da magnetização anisterética total.

As curvas de histerese foram determinadas através do magnetômetro de vibração da Molspin (VSM). As desmagnetizações por AF foram feitas utilizando-se um desmagnetizador da Molspin. As magnetizações remanentes foram medidas no magnetômetro JR-6A. Este procedimento permitiu obter os espectros de coercividade do grão magnético. A magnetização remanente anisterética total e parcial foi determinada utilizando-se o desmagnetizador AF acoplado a um aparato da Molspin (fonte do campo DC). Esse experimento permite investigar o tamanho dos grãos magnéticos. A aquisição da IRM foi feita através do magnetometro pulse visando o conhecimento da coercividade.

Foram realizados quatro trabalhos de campo para a coleta de amostras. O primeiro e o segundo trabalho de campo foram realizados em 20/12/2011 e 16/01/2012 no CienTec o terceiro e o quarto trabalho de campo foram realizados nos dias 12/04/2012 e 13/06/2012.

As amostras coletadas no primeiro trabalho de campo possuem uma boa condição de pureza e por isso elas foram utilizadas como base em relação as amostras coletadas posteriormente.

Para coletar as amostras fez-se um furo vertical, cavado com uma pá ou um furador de

borne foi realizada de 5 em 5 cm nos primeiros 50cm de profundidade e 10 em 10cm até 1m de profundidade. No entanto no parque do povo os furos só podiam ser feitos até em média 30cm que é onde termina a camada de solo e começa a base de concreto do Parque.

Resultados

Os resultados são as diferenças entre as propriedades magnéticas dos diferentes tipos de solo, os solos mais escuros e menos alterados do CienTec possuem uma suscetibilidade magnética menor e mais estável enquanto os solos do Parque do Povo possuem uma suscetibilidade muito variada em razão da maior facilidade de percolação de fluidos do mesmo. Foram obtidas curvas de histerese que comprovam a presença de minerais magnéticos e permitem identificar os mesmos.

Conclusões

O trabalho caracterizou as propriedades magnéticas dos diferentes tipos de solo, uma análise química por fluorescência está sendo realizada pelo laboratório de análises químicas do IGC-USP e este será utilizado para determinar elemento químico responsável por cada característica magnética, e isso será realizado com o uso dados obtidos por trabalhos utilizados como referência.

Referências Bibliográficas

S. G. Lu, S. Q. Bai and Q. F. Xue, (2005) Magnetic properties as indicators of heavy metals pollution in urban topsoils: a case study from the city of Luoyang. Journal of Applied geophysics 60 (2006) 1-12
Chaparro, M.A.E., Bidegain, J.C., Sinito, A.M., Jurado, S.S. & Gogorza, C.S.G., (2004). Magnetic studies applied to different environments (soils and stream sediments) from a relatively polluted area in Buenos Aires Province, Argentina, Environ. Geol., 45, 654–664.