

MÉTODOS GEOFÍSICOS APLICADOS NA AVALIAÇÃO AMBIENTAL EM UMA INDÚSTRIA QUÍMICA NA CIDADE DE SÃO PAULO – SP

Marina Minozzo

Orientador: Dr. Vagner Roberto Elis (IAG-USP)

116 p. – Dissertação (Mestrado) – Defesa 11.09.2009

RESUMO. Uso cada vez maior de derivados de petróleo em processos industriais proporciona a geração de uma diversidade de produtos cada vez mais utilizados pela sociedade atual. As conseqüências negativas do uso e manipulação de hidrocarbonetos é a geração de resíduos e efluentes altamente poluidores. Atualmente, a utilização integrada de técnicas geofísicas podem se constituir em uma ferramenta eficiente na avaliação e caracterização de problemas ambientais. De uma forma geral a utilização da geofísica na caracterização de uma área afetada por substâncias poluentes consiste na detecção e mapeamento da extensão da área afetada e informações sobre a profundidade da zona saturada, direção do fluxo subterrâneo e profundidade do substrato rochoso inalterado. O objetivo principal deste trabalho foi a caracterização geofísica de uma área contaminada por hidrocarbonetos derivados de petróleo, por meio da utilização dos métodos: Eletroresistividade, Polarização Induzida e Eletromagnético Indutivo. Esta caracterização foi realizada através de ensaios de campo e do uso de modelos bidimensionais, tendo como área de estudo uma indústria química localizada no município de São Paulo – SP. Esta área foi escolhida com base em estudos precedentes que indicam a ocorrência de contaminação. Os resultados dos modelos de resistividade, cargabilidade e condutividade aparente sugerem a presença de contaminação e seu caminho preferencial, que segue o sentido do fluxo da água subterrânea. Três tipos de anomalias puderam ser individualizadas: a primeira, de baixa resistividade e baixa cargabilidade, que sugerem contaminação mais antiga e a relação com os processos de biodegradação, confirmada através das análises de bactérias; a segunda, de baixa resistividade e alta cargabilidade, geradas pela presença de materiais polarizáveis (metais); e a terceira, com anomalias de alta resistividade e baixa cargabilidade, geradas pela presença do contaminante bruto (sedimento impregnado por tinta), que confirma a contaminação mais recente onde não ocorre processo de biodegradação.

ABSTRACT. The increasing usage of petroleum derivatives in industrial processes provides a generation of products which are being increasingly used by the contemporary society. The negative consequence from the use and manipulation of hydrocarbons is the generation of residues and highly pollutant effluents. Nowadays, the integrated usage of geophysical techniques can become an efficient tool in the evaluation and characterization of environmental problems. In general, the usage of geophysical in the characterization of an area affected by pollutant substances consists in mapping and detecting the extension of the affected area and inform about the saturated zone deep, the underground flux direction and the deep of the unaltered rocky substrate. The main objective of this research was the geophysical characterization of contaminated area by hydrocarbons derived from petroleum, by the usage of the following methods: Electrical resistivity, Inducted Polarization, and Inductive Electromagnetic. This characterization was carried out through field rehearsals and the usage of two-dimensional models in a chemical industry as study area, placed in the city of São Paulo – SP. This area was chosen as the basis in precedent studies which has indicated the event of contamination. The results from the resistivity, chargeability and apparent conductivity models, suggest the presence of contamination and its favorable way, which follows the underground water flux. Three kinds of anomalies could be individualized: first, low resistivity and low chargeability, which suggest older contamination and the relation with the biodegradation processes, confirmed thought the bacterial analysis; second, low resistivity and high chargeability, generated by the presence of polarizable materials (metals); and third, the high resistivity anomalies and low chargeability, generated by the presence of the raw contaminant (paint impregnated sediment), which confirms the most recent pollution where the biodegradation process does not occur.