

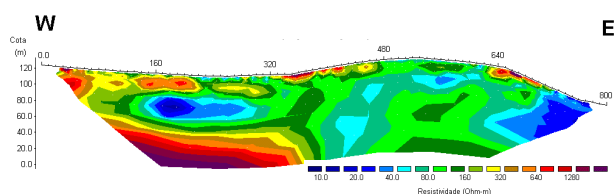
GEOFÍSICA APLICADA ÀS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS: CASOS DE ESTUDO DE CONTAMINAÇÃO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E EVOLUÇÕES TEMPORAIS DA RESISTIVIDADE ELÉCTRICA

Mota, Rogério, Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa, Portugal, rmota@lnec.pt

Palavras chave: resistividade eléctrica, águas contaminadas, evolução temporal

A sensibilidade dos aquíferos, à poluição proveniente da superfície, é amplamente conhecida. A identificação dos caminhos preferenciais para a migração desta contaminação, é uma das aplicações dos métodos geofísicos, nomeadamente dos geoelectricos. A propriedade física, envolvida no método geoelectrico utilizado nos casos que se apresentam (corrente contínua), é a resistividade eléctrica do meio, a qual, será tanto mais baixa, quanto maior for a concentração de sais no electrólito que preenche, total ou parcialmente, os vazios do meio em questão. A resistividade eléctrica depende ainda da percentagem de argila presente na fase sólida do meio. As zonas preferenciais para a infiltração das águas superficiais, e para a sua circulação em profundidade, nomeadamente zonas de fracturação ou de degradação de maciços rochosos e zonas carsificadas, são identificáveis com relativa facilidade através da realização de perfis de resistividade eléctrica, se ocorrer suficiente contraste desta propriedade entre os materiais presentes. Apresentam-se, na presente comunicação, alguns casos de estudo, envolvendo contaminação de águas devido a derrames de substâncias poluentes, ou provocadas pela passagem das águas superficiais por locais poluídos, antes de recarregarem os aquíferos e, estudos ao longo do tempo (Diamantino et al., 2008 e Mota et al., 2008).

Caso 1 – Estudo na envolvente de uma lixeira encerrada



Em alguns furos de captação de água, localizados a Sul, Oeste e Sudoeste da lixeira da Patã de Cima (Albufeira), foi detectada contaminação no ano 2000, que se suspeitava ser proveniente desta. Executaram-se seis perfis de resistividade eléctrica, segundo quatro alinhamentos, na envolvente da lixeira, utilizando os dispositivos de Wenner e de

Dipolo-Dipolo. Com estes perfis foi possível caracterizar a profundidade a que ocorre o soco resistivo, detectar eventuais zonas de fracturação do maciço e uma pluma de contaminação (Mota et al. 2002 e Mota, 2006).

Caso 2 – Estudo de um local onde ocorreu um derrame de hidrocarbonetos

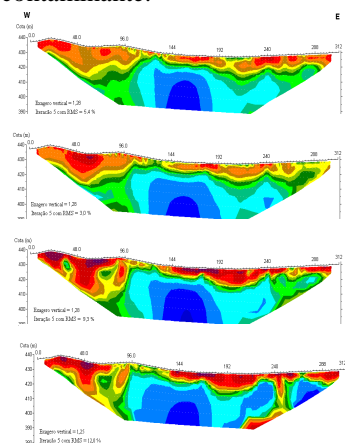
Após um derrame de hidrocarbonetos, num local próximo de uma captação de água, foram efectuados estudos geofísicos e hidrogeológicos, no sentido de apurar a eventual propagação da contaminação para o aquífero, tendo-se identificado caminhos preferenciais de circulação do material contaminante.

Caso 3 – Estudo geoelectrico de um aterro sanitário ao longo do tempo

Na envolvente de um aterro sanitário, instalado num maciço granítico, foram efectuadas quatro campanhas de prospecção (Junho de 2000, Fevereiro de 2001, Junho de 2004 e Maio de 2006) com o dispositivo de Wenner, com o objectivo de estudar o comportamento geoelectrico do terreno ao longo do tempo e detectar eventuais plumas de contaminação (Mota, 2006).

Caso 4 – Prospecção em áreas mineiras

As pilhas de rejeitados, provenientes da laboração, actual ou passada, de minas, constituem um potencial risco ambiental para as águas subterrâneas. As águas pluviais, contaminadas ao circularem na superfície e no interior destas pilhas, infiltram-se para os aquíferos através de zonas fracturadas ou degradadas do maciço rochoso. Estas zonas, são alvos perfeitos para o método da resistividade eléctrica, devido a possuírem elevado contraste face ao maciço encaixante.



Referências bibliográficas

- Diamantino, C., J.P. Lobo-Ferreira, R. Mota, 2008. Ensaio de recarga artificial e aplicação de métodos geofísicos no leito do rio Seco (Projecto GABARDINE). Tecnologia da Água, nº 55, Edição II –Julho/Setembro 2008, 12-23.
- Mota, R., 2006. *Metodologias de prospecção geofísica aplicadas a problemas ambientais e geotécnicos. Aplicação conjunta de métodos eléctricos e sísmicos*, Dissertação apresentada na Universidade de Lisboa, para obtenção do grau de Doutor em Física, Especialização em Geofísica Interna.
- Mota, R., F. Monteiro dos Santos, C. Diamantino, J.P. Lobo-Ferreira. 2008. Evolução temporal da resistividade eléctrica aplicada a estudos ambientais e hidrogeológicos. 11º Cong. Nacional de Geotecnia, UC, Coimbra.
- Mota, R., F. A. Monteiro dos Santos, J. Luís e C. Lopes, 2002. Prospecção geofísica por métodos eléctricos, em ambiente cársico, na envolvente de uma lixeira encerrada. 8º Cong. Nacional de Geotecnia, LNEC, Lisboa.
- Ramalho, E., J. Carvalho, S. Barbosa, F. A. Monteiro Santos, 2009. Using geophysical methods to characterize an abandoned uranium-mining site, Portugal. Journal of Applied Geophysics, 67, 14-33.