

APLICAÇÃO DE MÉTODOS GEOELÉTRICOS PARA ANÁLISE DA ESTABILIDADE DE BARRAGENS DE TERRA

Coura, M. M.¹; Moreira, C. A.²; Malagutti Filho, W.³; Guireli Netto, L.⁴; Paes, R. A. S.⁵

¹Universidade Estadual Paulista; ²Universidade Estadual Paulista; ³Universidade Estadual Paulista; ⁴Instituto de Pesquisas Tecnológicas; ⁵Universidade Estadual Paulista

RESUMO: Barragens são estruturas construídas transversalmente a um rio, com a finalidade de elevação do nível d'água ou criação de um reservatório. O armazenamento da água é destinado para realização do abastecimento doméstico e industrial, irrigação, navegação, turismo e lazer, controle de sedimentação, controle de cheias, produção de energia elétrica, regularização da vazão, piscicultura, entre outros. As barragens podem variar de tamanho e material, sendo os principais tipos de terra, enrocamento e concreto. Os problemas associados a essas estruturas são frequentes. Os acidentes e rupturas geralmente estão associados ao aumento da vazão, causado por eventos meteorológicos. Em barragens de terra, a maioria dos incidentes estão relacionados a problemas de infiltração e erosão interna (piping), pois o nível de percolação aumenta quando o nível d'água do reservatório é elevado, devido ao aumento da pressão d'água a montante. Portanto, é fundamental o monitoramento e inspeção das barragens para garantir a segurança das estruturas, buscando evidências de deslocamento, rachaduras, sumidouros, erosão, entre outros. O estudo tem como objetivo a aplicação dos métodos geofísicos da eletrorresistividade e da polarização induzida em duas barragens de terra de pequeno porte localizadas na zona rural dos municípios de Cordeirópolis e Ipeúna, na bacia hidrográfica do Rio Piracicaba, para identificar a integridade estrutural e determinar eventuais zonas de fraqueza, infiltração e/ou percolação de água. O emprego do método geofísico para obtenção de dados permite uma avaliação adequada, rápida, de baixo custo e de forma indireta, sem causar danos a estrutura das barragens. Para aquisição dos dados foram realizadas duas linhas geofísicas no eixo longitudinal de cada barragem, utilizando a técnica do imageamento elétrico, com arranjos Schlumberger e dipolo-dipolo. Na barragem de Cordeirópolis foram levantados 184 metros de dados geofísicos, com espaçamento entre eletrodos de 2 metros; já na barragem de Ipeúna, 256 metros com o mesmo espaçamento. Como resultado, foram gerados modelos de inversão geofísica 2D na forma de seções de resistividade e cargabilidade, e modelos tridimensionais para definição das possíveis zonas de infiltração na estrutura da barragem. A barragem de Cordeirópolis apresenta uma zona com valores de baixa resistividade na região central, que representa infiltração dentro do barramento. A barragem de Ipeúna está localizada entre dois reservatórios de água, utilizados para pesca esportiva. Os reservatórios apresentam proximidade do nível d'água com a superfície da barragem, sendo o nível do reservatório norte maior que o reservatório localizado a sul da barragem. O corpo da barragem apresenta uma área de infiltração de água, na parte central, com sentido de fluxo do reservatório norte para sul. Também foi possível observar que há infiltração de água no substrato rochoso abaixo do barramento. A geofísica apresentou resultados satisfatórios nos estudos sendo uma boa ferramenta para o monitoramento da barragem.

PALAVRAS-CHAVE: BARRAGENS, GEOFÍSICA, INFILTRAÇÃO.