

APLICAÇÃO DO TELEVISAMENTO ÓPTICO NOS ESTUDOS DA EXTENSÃO DA LINHA 2 VERDE DO METRÔ DE SÃO PAULO

Oliveira, D.G.G.¹; Facuri, G.G.²; Dias, F.C.P.³; Monteiro, M.D.⁴; França, D.D.⁵; Rocha, H.C.⁶; Taioli, F.⁷

^{1,7}Universidade de São Paulo; ²Colaborador Independente; ^{3,4,6}Metrô de São Paulo; ⁵Progeo Engenharia Ltda.

RESUMO: A extensão da Linha 2 Verde do Metrô de São Paulo interliga o trecho da Estação Vila Prudente com o município de Guarulhos. Este projeto contribui para uma expansão no sistema atual em aproximadamente 15 km de linhas, 13 novas estações e um pátio para estacionamento e manutenção de trens.

Considerando-se tal contexto, foi realizada uma campanha de investigação geológico-geotécnica, com o intuito de caracterizar o subsolo ao longo do eixo da linha. Dentre as técnicas realizadas para investigação de maciços rochosos está a aplicação do televisamento óptico, que consiste na obtenção de imagens de 360° das paredes dos furos de sondagens, fornecendo o que pode ser considerado um testemunho virtual.

Esta técnica tem aplicação crescente em estudos e investigações de grandes obras de infra-estrutura, no entanto, as considerações sobre o seu uso só foram recentemente apresentadas no Manual de Perfuração da ABGE (2013). Uma metodologia foi proposta em Oliveira *et al.* (2012), e revista em Oliveira *et al.* (2013), para a descrição desses perfis virtuais, com base nos métodos sugeridos para a descrição de descontinuidades em maciços rochosos da ISRM (1978).

Esta metodologia está sendo aplicada em um total de 32 furos entre as estações Ticoatira e Paulo Freire. Um dos objetivos é o de caracterizar o maciço rochoso, descrevendo parâmetros como grau de intemperismo e textura para a matriz rochosa e, orientação, espaçamento, rugosidade, condição de alteração das paredes, abertura, preenchimento e grau de faturamento das descontinuidades que cortam o maciço.

Com o objetivo de verificar a aplicabilidade desta metodologia, assim como apresentar possibilidades de seu uso em levantamentos geológico-geotécnicos, como a geração de dados estatísticos dos parâmetros descritos, foi considerado um pequeno trecho de aproximadamente 1 Km de extensão ao longo deste projeto. Um total de 17 dos 32 furos televisados foi selecionado, suas respectivas imagens foram descritas e as descontinuidades aí observadas foram tratadas estatisticamente, fornecendo informações sobre as características do maciço e contribuindo para conclusões iniciais sobre a aplicabilidade deste método.

Foram gerados diagramas estatísticos para os seguintes parâmetros das descontinuidades: abertura, rugosidade, condições de alteração das paredes, grau de fraturamento e estereogramas de concentração de polos. Foi possível visualizar a variação destes parâmetros ao longo deste trecho. Estas observações acrescentam conteúdo na descrição dos testemunhos de sondagem, oferecendo inclusive benefícios que são exclusivos deste método, como a obtenção precisa dos planos de descontinuidades, definição de aberturas e observância de estruturas como falhas, nem sempre possível de serem identificadas em testemunhos de sondagens.

Seguramente é um método que traz inúmeras vantagens, sobretudo no caso de obras subterrâneas em locais onde as condições geológicas, geomorfológicas e de ocupação urbana dificultam a exposição e identificação destas feições em superfície. Na medida em que a caracterização de um maciço rochoso e suas descontinuidades se tornem mais completas, será viável projetar estruturas de engenharia reduzindo os gastos e aumentando a confiabilidade da interpretação e extrapolação dos resultados.

PALAVRAS-CHAVE: TELEVISAMENTO ÓPTICO, CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA DE MACIÇOS ROCHOSOS, METRÔ DE SÃO PAULO