

TELEVISAMENTO 360° DAS PAREDES DE FUROS DE SONDAGEM

Ruy Thales Baillot – Geólogo da empresa Alphageos

Projetistas de túneis e de outras obras subterrâneas necessitam “enxergar”, em profundidade, o maciço em que pretendem implantá-las. Em caso de maciços rochosos, nem sempre as sondagens rotativas são eficazes quanto à recuperação do material ao longo de todos os trechos de perfuração, impedindo uma visão clara e completa das diferentes zonas em que se encontra compartimentado. Neste caso, o televisamento dos furos de sondagem constitui uma ferramenta especialmente adequada para sanar esta deficiência. O método resulta de uma tecnologia de ponta, que proporciona imagens contínuas das paredes de furos de sondagem, seja esta do tipo testemunhal ou destrutiva, acima ou abaixo do nível d’água. As imagens podem ser exibidas tanto na tela do computador como na forma impressa.

Utilizada de forma planejada, esta tecnologia se presta a otimizar campanhas de investigação de maciços rochosos, em que, na fase inicial, algumas sondagens rotativas pioneiras são executadas e seus furos televisados, permitindo a familiarização da equipe com as imagens do maciço em relação aos correspondentes testemunhos. Na fase subsequente, a maior parte das sondagens pode ser executada com equipamento rotopercussivo, dispensando a extração de testemunhos, procedimento muito mais rápido e significativamente menos oneroso que o uso de sondagens rotativas. Em alguns casos concretos em que esta combinação (sondagem rotativa – perfuração rotopercussiva – televisamento) foi utilizada, a economia no custo da campanha foi da ordem de 20% e requerendo metade do tempo necessário para a realização de campanha testemunhada.

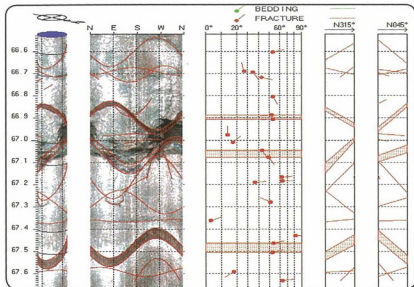
Independentemente do sistema de perfuração empregado ou da qualidade do maciço perfurado, a imagem final e contínua do trecho do furo objeto do televisamento é sempre com recuperação virtual de 100%. O método permite avaliar, objetivamente, a magnitude das aberturas e a eventual ocorrência de

materiais de enchimento. Diante desta característica do método, proporcionando a identificação das descontinuidades e suas atitudes, torna-se clara a possibilidade tanto de se adotar uma classificação das descontinuidades, coerente e ajustada aos objetivos e necessidades do estudo, como de direcionar e otimizar a programação dos ensaios de perda d’água em furos de sondagem, abandonando a prática da execução sistemática desse ensaio.

Estabelece-se o caráter natural ou induzido das descontinuidades, sobretudo fraturas, diferenciação evidente quando imagens do televisamento e fotos dos testemunhos reais, de um mesmo trecho do maciço, são exibidas lado a lado, comprovando que determinadas fraturas aparecem em ambas imagens, enquanto outras, em grande número, são exclusivas dos testemunhos reais, inexistentes nos virtuais. Referidas fraturas exclusivas são, portanto, produzidas pelo esforço durante o processo de corte rotativo, isto se traduzindo, para os testemunhos, em maior grau de fraturamento e, em consequência, em índices de qualidade do maciço artificialmente menores. Esta é a principal razão pela qual se atribui índices superiores de qualidade, na análise dos testemunhos virtuais, em relação ao resultado obtido na análise de testemunhos reais, para um mesmo maciço.

Diante do que foi exposto, pode-se concluir:

- Mantidos constantes o segundo e o terceiro termos da expressão para avaliação de Q – índice de qualidade do maciço pelos critérios estabelecidos por Barton [2], e analisando-se a variação do primeiro termo, verifica-se que o maciço rochoso tende a alcançar uma classificação relativamente superior, quando baseada nos dados do televisamento, do que nos dados dos testemunhos reais de sondagem rotativa;
- A sondagem rotativa segue sendo o método indicado para obtenção de amostras físicas do maciço rochoso, devendo-se



atentar para o fato de que os testemunhos recuperados representam, de modo geral, a parte mais resistente do maciço;

- A classificação do maciço rochoso, segundo os critérios de Barton para cálculo da qualidade de maciços, obtida com base na análise de testemunhos de sondagem, não retrata adequadamente as condições a que o maciço vai alcançar na fase de escavação, após seu desmonte com explosivos;
- A classificação do mesmo maciço, ainda segundo critérios de Barton, quando avaliada em função dos testemunhos virtuais do televisamento, retrata melhor as condições do maciço preservado, mais próximo de sua

condição natural, no entorno da envoltória afetada pelo desmonte.

Em trabalho anterior de Baillot, Barton e outros [1] foi apresentado um gráfico refletindo justamente esse conceito, ou seja, o de que existe um diferencial geomecânico para um dado maciço rochoso, conforme a respectiva classificação seja baseada no estudo de testemunhos reais ou virtuais.

Bibliografia

[1] BAILLOT, R. T. et al. *Comparing 360° televising of drill holes walls with core logging*, ISC II - In: Situ Investigation Conference. Porto-Portugal, 2002.

[2] BARTON, N. "Some New Q-Value Correlations to Assist in Site Characterisation and Tunnel Design". *International Journal of Rock Mechanics & Mining Sciences*, 39, 2002: 185 – 216. *

As publicações mencionadas podem ser acessadas para download no site www.alphageos.com.br/publicações