

APLICAÇÃO DE FOTOGRAMETRIA TERRESTRE DIGITAL NA ANÁLISE DE DESCONTINUIDADES EM MACIÇOS ROCHOSOS: EXAME COMPARATIVO COM TÉCNICAS TRADICIONAIS

Fabiana Santos Fernandes¹; Ginaldo Ademar da Cruz Campanha²

¹ INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - USP; ² INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS DA USP

RESUMO: A análise estrutural das descontinuidades e da tectônica rúptil atuante em um maciço rochoso é abordagem essencial em vários campos da geologia aplicada. Os levantamentos tradicionais são em geral bastante trabalhosos e apresentam a desvantagem de serem demorados e muitas vezes impraticáveis. Através de algum processamento automático dos dados, a análise pode se tornar mais eficiente. Para tanto, o desenvolvimento de técnicas mais rápidas de aquisição de dados estruturais, como a fotogrametria terrestre com apoio computacional, aliado aos levantamentos tradicionais de campo, pode ser de grande aplicabilidade. Procurou-se comparar duas técnicas de levantamento e análise estrutural de descontinuidades, utilizando-se levantamentos estruturais tradicionais de detalhe através de linhas de varredura (scanlines), e técnicas de fotogrametria terrestre digital com elaboração de modelo tridimensional georreferenciado através de softwares. O Sirovision® é utilizado para mapeamento geológico e geotécnico que possibilita, através da obtenção de um par estereoscópico de fotografias digitais, a geração de imagens tridimensionais georreferenciadas adquiridas por fotogrametria digital. Utilizado integrado a outras ferramentas, permite a geração de mapas, seções, estereogramas e modelo geológico tridimensional, sendo o Sirojoint® um módulo de análise desenvolvido para se definir e analisar estruturas, permitindo determinar a atitude, disposição e espaçamento das descontinuidades. Os trabalhos foram desenvolvidos em uma mina de metacalcário em Salto de Pirapora-SP, pertencente às rochas do Grupo São Roque, próxima à borda leste da Bacia do Paraná e a grandes estruturas transcorrentes do sudeste do Estado de São Paulo. Definiu-se três famílias principais de fraturas. A Família I, principal, apresentou direção preferencial NE-SW com mergulhos maiores que 70°, preferencialmente para SW, porém ocorrendo inversão do quadrante, estando associada ao acamamento S0. Encontra-se alinhada com as principais estruturas regionais, tais como grandes lineamentos e zonas de falhamentos. A Família II, menos proeminente, possui direção NW-SE com mergulhos maiores que 70°, apresentando grande variação no quadrante de caimento. A Família III, a de menor expressão, encontra-se horizontalizada, com direções muito variáveis, porém com leve caimento para NW, sendo os espaçamentos observados os maiores dentre todas as famílias. Os padrões indicam uma trama com estruturas ortogonais entre si e terminações umas nas outras, sugerindo a possibilidade da criação de blocos isolados. De maneira geral os resultados obtidos através de cada uma das técnicas se mostraram muito semelhantes. Os levantamentos via fotogrametria digital apresentaram dificuldade para definição dos planos perpendiculares à frente de análise, potencialmente os melhores para determinar os espaçamentos. Apesar do levantamento clássico despender tempo e trabalho para coleta de dados, a análise mostrou-se mais rápida que o levantamento fotogramétrico, onde os dados foram facilmente obtidos, mas o tratamento e análise foram demorados e trabalhosos. Por outro lado o levantamento fotogramétrico digital oferece uma abrangência maior que os levantamentos tradicionais, permitindo a coleta de dados em áreas inacessíveis. As novas tecnologias se mostraram eficientes na coleta e tratamento de dados estruturais, porém seu uso se mostra mais compatível com levantamentos geotécnicos. Embora seja uma nova tecnologia que pode agilizar os levantamentos, verificou-se ser de fundamental importância um controle in situ das características do local estudado.

PALAVRAS-CHAVE: ANÁLISE ESTRUTURAL; DESCONTINUIDADES; FOTOGRAMETRIA TERRESTRE DIGITAL.