

MODELOS 3D EM GEOLOGIA E SUA APLICAÇÃO PARA ANÁLISE E MONITORAMENTO DE ÁREAS DE RISCOS A ESCORREGAMENTOS

Silvio Jorge C. Simões^{1*}, Márcio Roberto M. de Andrade², Tatiana Sussel Mendes¹, Rodolfo Moreda Mendes², Luciene Gomes², Cassiano Antonio Bortolozo²

¹ Universidade Estadual Paulista - UNESP

Instituto de Ciência e Tecnologia {silvio.simoies; tatiana.mendes}@ict.unesp.br

² Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais - CEMADEN

São José dos Campos/SP, Brasil. {marcio.andrade; rodolfo.mendes}@cemaden.gov.br

RESUMO - Durante décadas os serviços geológicos dos vários países têm produzido levantamentos geológicos 2D com avanços no refinamento destes mapas passando de escalas regionais para escalas cada vez mais de detalhes. Esta mudança, de certa forma, foi imposta pela necessidade de atender as necessidades cada vez mais maiores das sociedades modernas em áreas como a mineração, geotecnia ou a geologia urbana. Os fenômenos geológicos são, na sua essência 3D, onde questões volumétricas são fundamentais tanto para questões básicas como aplicadas. Ainda que as análises tridimensionais venham ocorrendo a vários anos, como seções verticais e diagramas de blocos, apenas recentemente passaram a ser freqüentemente utilizadas permitindo mostrar superfícies de contorno e a posição espacial de horizontes individuais. Isto se deve tanto as imagens de altíssima resolução que permitem mapear os afloramentos com elevado detalhe como ao desenvolvimento de softwares 3D que permitem a realização de análises complexas e a integração de dados de diferentes naturezas (modelos digitais de elevação, dados geofísicos, de poços, tabelas). Além disto estes softwares, em maior ou menor grau, se integram aos sistemas de informação geográfica e utilizam as funções de análise edição para gestão de dados de diferentes naturezas. No caso dos desastres naturais, particularmente as áreas suscetíveis a movimentos de massa, recursos 3D são fundamentais para uma melhor representação espacial dos afloramentos e para a compreensão dos processos de deflagração dos movimentos de massa ou para o monitoramento das áreas de riscos. Neste contexto, este trabalho busca apresentar uma proposta para a implantação de um laboratório que integre os conceitos de modelos virtuais de afloramento, SIG, modelagem 3D e realidade virtual e que poderá ter aplicações não apenas em desastres naturais mas diferentes áreas da geotecnia. A implantação deste laboratório é fruto de uma parceria Cemaden e ICT/UNESP sendo parte integrante da implantação da Rede de Monitoramento Geotécnico (REDEGEO) recentemente aprovado pela FINEP. O laboratório é constituído de três partes: A) *Levantamentos de campo* baseados em imagens de alta resolução para elaboração de modelos digitais de elevação a partir de veículos aéreos não-tripulados e levantamentos da geometria interna dos afloramentos com base em geofísica (Resistividade e Radar de Penetração no Solo - GPR); B) *Modelagem 3D* com base no software Geovisionary[®] permitindo que os dados de imageamento e de geofísica sejam observadas considerando suas propriedades volumétricas; C) *Geovisualização e Realidade Virtual (RV)* onde as imagens obtidas no campo possam ser observadas com grande detalhamento a partir de uma interface homem-máquina que possibilite a imersão total nas áreas selecionadas para este estudo. A criação de um laboratório que inclua geovisualização com RV estimula a participação da equipe de

pesquisadores e cria mecanismos para participação de desenvolvedores de tecnologias, gestores, agentes de defesa civil e população das áreas de risco, contribuindo para o gerenciamento do risco de deslizamentos de encostas/taludes.