

## 6 Conclusões e sugestões

Este estudo estabeleceu um fluxo de trabalho de modelagem de subsuperfície e análise de estabilidade de maciços rochosos. A partir de dados de investigações geológico-geotécnicas gerou-se um modelo tridimensional da distribuição das propriedades geomecânicas ao longo do maciço e, neste modelo, seções críticas para a estabilidade de taludes de corte foram identificadas e extraídas para programas de análise bidimensional.

Este fluxo permite a modelagem de propriedades geológicas e/ou geomecânicas que atendam às hipóteses de estacionaridade da teoria das variáveis regionalizadas, além da facilidade de atualização do modelo em qualquer fase das investigações geológico-geotécnicas ou da escavação. O mesmo, constantemente atualizado, auxilia na compreensão do comportamento do maciço em função da visualização 3D da distribuição das suas propriedades.

Conclui-se que este modelo, gerado por meio da técnica geoestatística de krigagem ordinária, apresentou-se bastante satisfatório, uma vez que conseguiu estimar o comportamento global do maciço. Essa representatividade pôde ser confirmada previamente pela comparação com os resultados da investigação geofísica por caminhamento geolétrico. Posteriormente, na visita ao local da obra, em fase de escavação, observou-se que a região indicada como muito fraturada e de baixo valor de RMR caracteriza uma caixa de falha com material bastante fraturado e alterado.

Além da representatividade, o modelo permite a inserção e visualização da superfície de escavação juntamente com a distribuição 3D das propriedades. Esta funcionalidade tornou possível a observação e extração de seções críticas em relação aos taludes de corte não captadas pela estereografia. As seções extraídas puderam então ser submetidas a cálculos de estabilidade em programas de análise bidimensional com variação de parâmetros ponto a ponto. Vale ressaltar que também é possível a extração de volumes para análises de estabilidade tridimensionais.

Aliando as potencialidades acima apresentadas, conclui-se que a modelagem tridimensional de maciços rochosos é uma poderosa ferramenta,

tanto para o entendimento espacial da subsuperfície quanto para a realização de análises de estabilidade mais complexas e acuradas.

Conclui-se também que a locação das investigações de subsuperfície pode exercer influência na estimativa da distribuição espacial das propriedades, sendo recomendável uma rotina de planejamento e execução das mesmas. Tal investigação pode ser uma locação inicial com espaçamento um tanto regular e, após estimativas iniciais de distribuição, realização de nova campanha de investigações focada nas regiões indicadas como geologicamente complexas pela modelagem e atualização do modelo. O nível de detalhamento de tal etapa depende da finalidade do modelo e da experiência do profissional envolvido.

Quanto à escavação da casa de força, conclui-se que os taludes de corte são bastante sensíveis à presença de água. Tal sensibilidade se deve à inclinação das fraturas presentes no maciço e à alteração do material do talude à montante da escavação.

Como sugestões para trabalhos futuros:

- Atualização do modelo à luz da evolução das escavações;
- Mapeamento das feições estruturais evidenciadas durante as escavações para um estudo mais criterioso, onde se realize uma modelagem tridimensional mais completa do maciço rochoso, contendo a estimativa da distribuição espacial das propriedades da rocha intacta e também das feições estruturais do maciço;
- Estudo da influência da disposição das investigações de subsuperfície, onde seja seguido um fluxo para o planejamento da locação das investigações visando o tipo de modelagem apresentado neste trabalho;
- Utilização da modelagem geomecânica espacial de maciços rochosos para a realização de análises tridimensionais de estabilidade, de forma a aproveitar todo o potencial do modelo gerado.