

6 Conclusão

O objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento da barragem de terra de Curuá-Una para as condições atuais de operação (2002) e para condições futuras, considerando uma elevação do nível do reservatório em 1,5m, com ou sem alteamento simultâneo da crista de 1,0m. Estas modificações viabilizariam um importante aumento de produção de energia elétrica da UHE Curuá-Una.

Foram realizados ensaios de laboratório de caracterização, compressibilidade e resistência ao cisalhamento em amostras extraídas das abas de montante e jusante. Além dos parâmetros determinados nestes ensaios, os estudos também se basearam em dados de instrumentação de campo e informações reportadas na literatura.

As principais conclusões deste trabalho estão listadas a seguir:

- Os ensaios de laboratório indicaram que os materiais dos 4 blocos indeformados, retirados dos taludes de montante e de jusante da barragem, apresentaram propriedades geotécnicas similares, permitindo a hipótese de um único material nestas duas regiões;
- Ensaios de difratometria de raios-X indicaram que o argilomineral presente na fração argila do material é a caulinita e não ocorrem argilominerais expansivos;
- Os ensaios CRS mostraram que o material das abas é pouco compressível para os níveis de tensão de campo. Isto significa que são esperadas deformações muito reduzidas para o caso de alteamento da barragem;
- Os ensaios de permeabilidade indicam valores entre 1×10^{-6} e 4×10^{-6} cm/s, aproximadamente independentes da tensão efetiva. Estes resultados foram razoavelmente coerentes com os valores medidos indiretamente em ensaios CRS e com os valores estimados empiricamente com a fórmula de Hazen;
- Os ensaios de cisalhamento direto, com corpos de prova submersos e na umidade natural, mostraram que a parcela de coesão do material não saturado é significativa e não deve ser desprezada nos cálculos de estabilidade;

- Os ensaios realizados no presente trabalho indicaram parâmetros de resistência, em particular a coesão, inferiores aos valores adotados na fase de projeto da barragem;
- Para um acompanhamento adequado das condições de segurança da barragem foram estabelecidas 3 faixas de nível de alerta, relacionadas às condições de poropressão na barragem: Normal, Atenção, e Emergência;
- Os estudos ressaltaram a importância de uma instrumentação adequada. Análises de estabilidade baseadas em dados de piezometria conduziram a conclusões distintas, dependendo do grupo de piezômetros utilizado;
- Considerando a instrumentação recentemente instalada, pode-se considerar que a barragem está atualmente operando em nível de segurança normal;
- Para o reservatório atingir a cota 69,5m sem causar problemas de estabilidade, é recomendada a execução de uma berma de reforço com 1m de altura, no pé de jusante da barragem.
- O alteamento do corpo da barragem é uma das alternativas possíveis para viabilizar a elevação do reservatório até a cota 69,5m com condição adequada de estabilidade ($FS = 1,5$). Para o alteamento, o talude de jusante deve ser mantido com a inclinação atual de 1H:2V;
- Nos estudos de estabilidade, observou-se que as características de resistência do núcleo são pouco relevantes, em comparação com a resistência do material das abas;
- As deformações previstas numericamente, em decorrência do alteamento do nível do reservatório e da crista, são muito reduzidas;
- O programa Plaxis, utilizado no presente trabalho, apresentou algumas limitações no cálculo de deslocamentos verticais e na geração de poropressão.

Sugestões para futuros trabalho:

- (i) Estudo detalhado sobre colmatação de filtros de barragens, incluindo o caso de Curuá-Una;
- (ii) Reavaliar o comportamento da barragem com novos dados fornecidos pela piezometria recentemente instalada;
- (iii) Realizar estudos com amostras do núcleo para verificação das propriedades geotécnicas adotadas;
- (iv) Avaliar a segurança da barragem por métodos de análise de estabilidade, como os métodos probabilísticos.