

Empresa: Companhia Energética de Minas Gerais – CEMIG / Belo Horizonte / MG - www.cemig.com.br

Estrutura envolvida: 42 usinas hidrelétricas, entre UHEs e PCHs, com uma potência total de 2.900 MW

Problema

No ano 2.000, quando a Cemig entrou com a iniciativa do que mais tarde seriam os Planos de Ação de Emergência, ou PAEs, os estudos cartográficos, mapas de inundação e consequentes danos potenciais foram realizados anteriormente com base em metodologias mais antigas. O próprio HEC RAS não era muito difundido e as modelagens utilizavam outro software (FLO-2D). Foi então realizado um projeto de P&D onde as perguntas a serem respondidas eram basicamente o tipo de cartografia a ser utilizada, número de sessões necessárias e outros exercícios que garantissem uma boa representatividade das manchas de inundação.

Em 2008 a 2012, houveram contratos para estudar DAM BREAKS das principais usinas da companhia. Utilizando-se ainda métodos e técnicas mais simples, cartografia de satélites com menor precisão e, eventualmente, poucos levantamentos com sobrevoos.

Os períodos de retorno de 100 anos e até a vazão decamilenar não entregavam informações precisas como as esperadas pelos setores de Planejamento Hidro Energético e Segurança de Barragens. As 42 usinas estavam classificadas com dano potencial alto por precaução da companhia, embora em alguns casos, especialmente nas barragens menores, houvesse a expectativa de uma realidade diferente.

Solução Adotada

Os times de engenharia da Cemig então desenvolveram um protótipo em seu P&D, utilizando-se de levantamento cartográfico através de laser, com objetivo de entender melhor o comportamento dos rios e estas informações então subsidiarem melhor as previsões de vazão e geração de energia. Durante este protótipo que foi executado em 8 usinas, foi constatada uma grande diferença no resultado final, ao se aplicar uma melhor cartografia, um modelo hidrológico e hidrodinâmico mais precisos e avançados. As diferenças encontradas entre o protótipo e a cartografia comum chegavam, em casos mais extremos, a 12 metros de diferença entre as estimativas de coluna d'água.

Decidiu-se então desenvolver um projeto de DAM BREAK para todas as 42 usinas, utilizando-se como base as tecnologias e modelos encontrados no P&D. Ou seja, cartografia por leitura a laser e modelos hidrológicos e hidrodinâmicos realizados com altíssimo nível de especialização. Concluído o processo licitatório, a Fractal Engenharia e Sistemas, em um consórcio com a SAI Brasil inicia o projeto.

Todas as bacias foram analisadas com dados coletados através de laser e submetidas aos modelos de mapeamento de inundações da Fractal, que apontou manchas de inundação mais precisas e condizentes com a realidade das estruturas e dos eventos hidrológicos naturais, possibilitando se comparar cenários diversos, inclusive com períodos de retorno diversos.

Em 18 usinas de menor porte se identificou após os estudos de inundação e ruptura que o Dano Potencial seria baixo, diferente do dano alto inicialmente identificado, comprovando que os eventos naturais, como chuvas intensas, provocam impactos semelhantes nas calhas dos rios aos eventuais impactos dos rompimentos de tais barragens.

Exemplos:

- ✓ PCH Gafanhoto;
- ✓ PCH Salto Voltão;
- ✓ PCH Salto Passo Velho;
- ✓ PCH Ervália.

Além da possibilidade da reclassificação destas usinas, estes estudos permitiram se ter uma visão muito mais apurada de todas as usinas e seus planos de ação de emergência.

Resultados

Entre inúmeros resultados percebidos, destaca-se:

- 1) Dados mais seguros, precisos e disponíveis, inclusive com melhor organização visual. No caso de uma inundação, a equipe de plantão de controle de cheias consegue dizer com mais antecedência onde a água vai chegar, em qual bairro, em qual rua, em qual momento;
- 2) Conseguiu-se diferenciar o que são os eventos hidrológicos críticos ocasionados por eventual rompimento das barragens e o que são os eventos naturais, que independem do empreendedor;
- 3) Das 42 barragens que antes estavam classificadas com Dano Potencial alto, 18 foram reclassificadas com dano potencial baixo, com todo um embasamento técnico demonstrando com clareza as bases científicas desta mudança. Esta reclassificação provoca ainda os seguintes retornos para negócio e comunidade:
 - a. Os Planos de Ação de Emergência ficam condizentes com o risco real, sem super dimensionamento, sem mobilizações desnecessárias, simplificando a rotina de todos. Além da dispensa de simulados, ações de cadastro e impacto positivo dando maior segurança à população local;
 - b. Minimiza-se os custos estruturais. Economiza-se com aquisição de sirenes e sistemas de alerta que custam, cada um, estimados R\$ 780.000,00 de CAPEX e R\$ 70.000,00 por ano de OPEX. Multiplicados pelas 18 barragens, a economia estimada chega a R\$ 20.340.000,00 em 5 anos;
 - c. O nível das exigências regulatórias é adequado ao dano potencial, como por exemplo a periodicidade da RPS aumenta para 10 em 10 anos, a ISR aumenta para 2 em 2 anos e o próprio checklist da Aneel passa a conter menos itens. O tempo produtivo das equipes envolvidas com procedimentos de monitoramento e demandas regulatórias é otimizado e passa a ser aplicado em outras atividades relevantes para o negócio.

Referências

“A Fractal tem competência técnica e a disposição para discutir tecnicamente e chegar à melhor solução. São raras as empresas, conseguimos contar nas mãos, as que conseguimos efetivamente fazer isso. Postura de ter as mesmas preocupações com a gente. Vestir a camisa do cliente é uma característica da Fractal.

Estamos avançando na definição de um critério de dano incremental da ruptura, onde demonstraremos conceitos sólidos para separar o que é o dano causado pela ruptura da usina e o que é o dano causado pela cheia natural, atribuindo ao empreendedor o que de fato é a sua responsabilidade. Só está sendo viável desenvolver este critério por termos a Fractal do outro lado. Caso não estivéssemos apoiados em empresa que nos dessem esse embasamento técnico e tranquilidade, não teríamos dado este passo.”

Alberto Reis

Engenheiro de Planejamento Energético

betoreis@cemig.com.br

Diogo Martins

Engenheiro de Planejamento Energético

diogo.martins@cemig.com.br

Jonas Kühlkamp

Engenheiro de Segurança de Barragens

jonasfk06@gmail.com