

A evolução da segurança de barragens e da legislação

Flavio Miguez de Mello

Barragens têm sido implantadas há bem mais de 30 séculos para as mais diversas finalidades. Entre essas, as mais destacadas estruturas hidráulicas em quase todos os países têm sido as barragens para geração de energia elétrica. O Brasil, quarto país com o maior número de grandes barragens, atrás apenas da China, dos EUA, da Índia e do Japão, nesta ordem, se destaca pelo porte e desempenho das suas hidrelétricas.

Dada a energia estocada em reservatórios, principalmente de hidrelétricas cujas barragens já ultrapassam os 200 metros de altura no nosso país e os 300 metros no exterior, a segurança de barragens tem sido objeto de permanente atenção da engenharia.

Historicamente, a preocupação com segurança de barragens tem sido catalisada pelos mais impactantes incidentes e acidentes. Assim, os acidentes de Malpasset, no sul da França, em 1959 (423 falecimentos) e Vajon, no norte da Itália, em 1963 (2.056 falecimentos), desencadearam profundos progressos na tecnologia e, conseqüentemente, na segurança de barragens.

Entre inúmeros documentos técnicos emitidos, destaca-se o apanhado de relatos sobre acidentes em barragens em diversos países após os acidentes em Malpasset e Vajon, feitos pela Comissão Internacional de Grandes Barragens (ICOLD), sob o título *Lessons from Dams Accidents*, no qual o colapso da barragem de Orós no Ceará, em 1960, e o incidente nos túneis de desvio de Furnas em Minas Gerais, em 1963, foram as duas contribui-

ções brasileiras.

Nos Estados Unidos, o colapso em cascata das barragens em Buffalo Creek, em 1972 (125 vítimas fatais), ocasionou a obrigatoriedade de inspeção de barragens pelo US Army Corps of Engineers a partir de 1972.

No Brasil, os colapsos das barragens das hidrelétricas de Euclides da Cunha e Limoeiro da CESP, em São Paulo, em 1977, resultaram no Decreto Estadual nº 10752/1977 sobre segurança de barragens e no início de continuado esforço do Comitê Brasileiro de Barragens, que conseguiu, após 33 anos, a promulgação da legislação federal sobre segurança de barragens pela Lei nº 12.334/2010 e a criação do Conselho Nacional de Segurança de Barragens.

Nesse meio-tempo, foram editados critérios de projeto civil para usinas hidrelétricas pela Eletrobras e pela Cemig, e o relatório sobre instrumentação, inspeção, definição de responsabilidades pelo Ministério de Minas e Energia, em 1989, além de diversos documentos que formaram a base para a legislação nacional de segurança de barragens.

Trajetória semelhante foi verificada em diversos outros países. Nos Estados Unidos, em 1977, foi instituído o National Dam Safety Act e, em 1986, o Water Resources Development Act.. Na Noruega, o Projeto Norueguês de Segurança de Barragens data de 1992 e, na Finlândia, o Código de Prática em Segurança de Barragens foi adotado em 1984. Na Suécia, pelo Direito das Águas de 1918, e no Reino Unido, pelo Water Act de 1930, a legislação é bem mais antiga e antecedeu os mais impactantes desastres ocorridos.



Indiscutivelmente, a implantação da Política Nacional de Segurança de Barragens, a exemplo do que ocorreu em vários outros países, acarretou considerável acréscimo de segurança para essas estruturas hidráulicas.

Significativas contribuições para a profissão foram as recentes publicações sobre insucessos ocorridos em barragens e reservatórios, com relato detalhado de 200 casos ocorridos em território nacional, editado pelo Comitê Brasileiro de Barragens, com incentivo da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA).

Valioso realçar a relevância da segurança de barragens e os benefícios que o desempenho dessas estruturas traz para a sociedade. O documento conclusivo do III World Water Forum, realizado em Kyoto em 2003, trouxe a seguinte mensagem: "A História prova que se as barragens não tivessem sido construídas, não teria havido desenvolvimento humano. Existem aproximadamente 45.000 grandes barragens ao redor do mundo servindo à sociedade por meio de fornecimento de água para uso doméstico, industrial e irrigação, gerando energia elétrica e evitando enchentes".

(*) Engenheiro civil com especialização em hidráulica, pela UFRJ, e mestre em Ciência em Geologia pela mesma instituição. Referência em engenharia de barragens e hidrelétricas