

Gestão da exploração e segurança das barragens

Ilídio Ferreira | EDP Produção, Responsável pela Segurança das Estruturas da Direção de Gestão de Segurança Hídrica
ilidio.ferreira@edp.pt

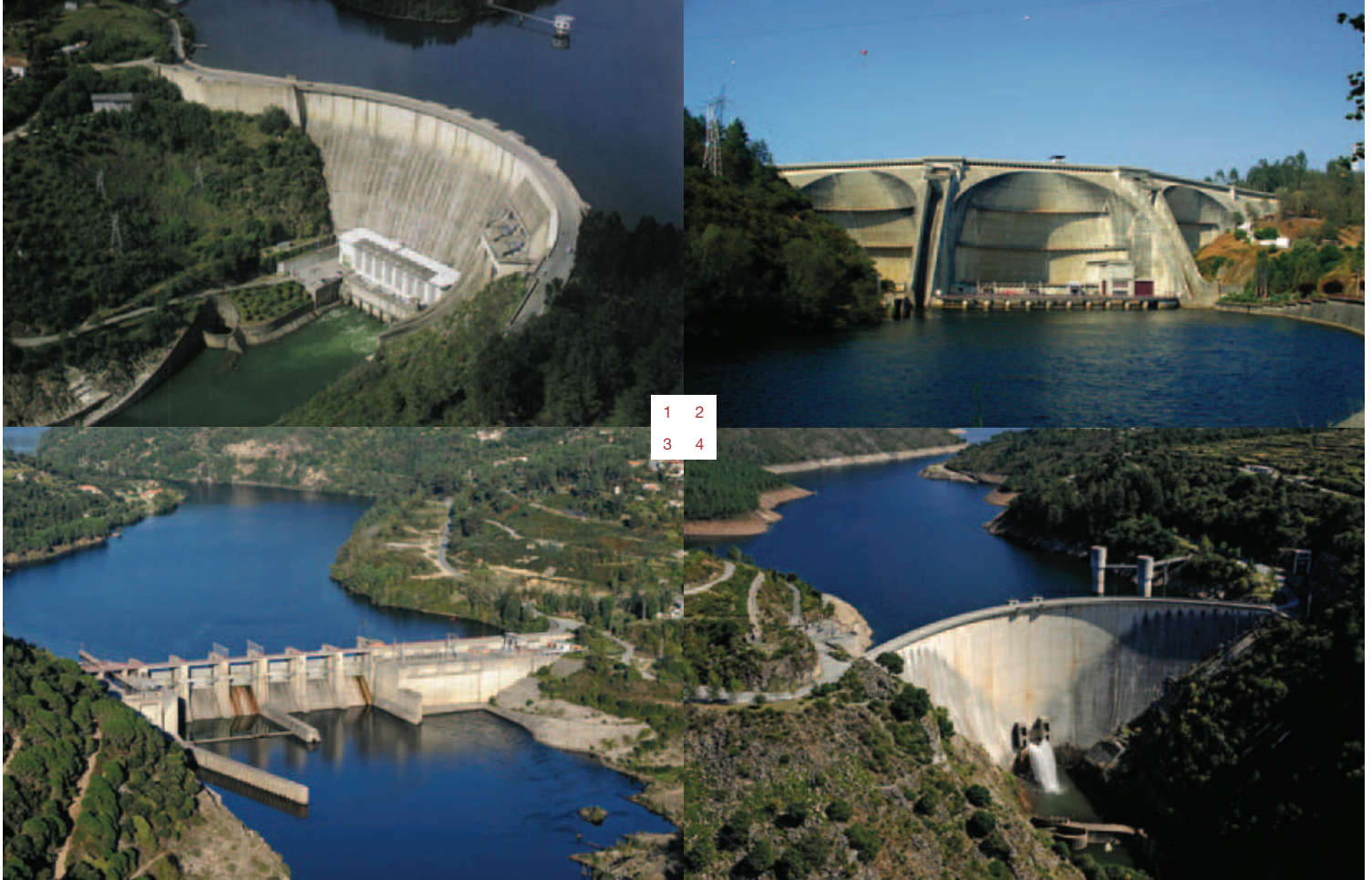
A EDP – Gestão da Produção de Energia e as suas subsidiárias detêm a concessão da utilização dos recursos hídricos relativa a 78 aproveitamentos hidroelétricos com uma potência total instalada de cerca de 5 400 MW, a que corresponde uma produtividade média anual de 13 320 GWh. Uma parte significativa destes aproveitamentos integra outros fins (fins múltiplos), para além da produção de energia elétrica, de que são exemplo o abastecimento público de água (Castelo do Bode – captação de água para abastecimento de Lisboa através da EPAL), irrigação (Aguieira – reserva para regadio do Baixo Mondego), navegabilidade (Carrapatelo e restantes barragens do troço nacional do rio Douro – dotadas de eclusas de navegação) ou mitigação do efeito de cheias (Alto Lindoso – a gestão da albufeira permite o amortecimento de caudais de cheias).

Atualmente, encontram-se em construção cinco aproveitamentos (novas barragens e reforços de potência) que entrarão em exploração de 2014 a 2016, num total de cerca de 1 450 MW e uma produtividade média anual de aproximadamente 3 000 GWh, os quais se inserem nos objetivos da política europeia de energia de redução da queima de combustíveis fósseis e de incremento das energias renováveis para diminuição das emissões de gases com efeito de estufa.

Para assegurar o normal funcionamento deste parque hidroelétrico a gestão da exploração compreende três atividades fundamentais: a segurança das barragens, a operação e a manutenção dos equipamentos que, a seguir, se descrevem sucintamente.

O controlo de segurança de barragens na EDP, e a qualidade colocada nos projetos e construção, tem antecedentes que remontam ao início da construção dos grandes aproveitamentos hidroelétricos, na década de 40 do século passado, no âmbito do plano de eletrificação nacional visando a produção de energia elétrica para a progressiva industrialização do país.

A legislação de segurança de barragens, em vigor há cerca de 20 anos, estabelece as competências das entidades da administração pública envolvidas no controlo de segurança, entre os quais a Agência Portuguesa do Ambiente (Autoridade Nacional de Segurança de Barragens) e o LNEC – Laboratório Nacional de Engenharia Civil (assessor da Autoridade) e define um vasto conjunto de obrigações dos donos de obra, no âmbito do controlo de segurança nas suas componentes estrutural, hidráulica, operacional e ambiental.



1 2
3 4

1 | Castelo do Bode. Possui captação de água na albufeira para abastecimento de Lisboa através da EPAL.

2 | Aguieira. Mantém uma reserva de água na albufeira para regadio do Baixo Mondego.

3 | Carrapatelo. Possui uma eclusa de navegação.

4 | Alto Lindoso. A gestão da albufeira permite o amortecimento de caudais de cheias.

Para cumprir a legislação, aplicável a um universo de 50 barragens (grandes e médias) e 40 açudes (pequenas barragens), a EDP sistematizou procedimentos e atividades. Entre essas tarefas, refiram-se as inspeções visuais e a recolha de dados dos sistemas de observação instalados (16 000 aparelhos de observação), com o recurso a terminais portáteis. Após a transmissão dos dados para um sistema de gestão, é efetuado o tratamento e arquivo dos dados e das grandezas físicas que lhes estão associadas – designadamente o nível das albufeiras, temperaturas ambiente, deslocamentos das estruturas e da fundação, temperaturas do betão, caudais drenados e subpressões na fundação – e procede-se à análise e interpretação do comportamento para a caracterização do estado das estruturas e a

deteção atempada de eventuais processos anómalos para a sua correção, quando necessário.

Algumas barragens possuem, complementarmente, sistemas de recolha automática de dados da observação, sendo os dados recolhidos de modo automático, por intermédio de sensores acoplados nos aparelhos de observação instalados nas estruturas.

Ainda de acordo com a legislação, a Autoridade Nacional de Segurança de Barragens e o LNEC realizam, periodicamente, visitas de inspeção com o objetivo de manter um conhecimento atualizado do estado das estruturas e dos sistemas de observação, bem como dos equipamentos afetos aos órgãos de descarga, particularmente os descarregadores de cheias, sendo elaboradas atas onde são referenciados o estado das estruturas e dos equipamentos e as ações corretivas consideradas necessárias.

A exploração dos aproveitamentos é realizada de acordo com regras definidas para a exploração das albufeiras e a operação dos órgãos de segurança, de modo a garantir a segurança hidráulico-operacional e o controlo dos caudais lançados para minimização dos impactes a jusante.

“

A exploração dos aproveitamentos é realizada de acordo com regras definidas para a exploração das albufeiras e a operação dos órgãos de segurança, de modo a garantir a segurança hidráulico-operacional e o controlo dos caudais lançados para minimização dos impactes a jusante.

”



5 6
7 8



Os dados da exploração são transmitidos para o centro de telecomando, designadamente os relativos ao nível das albufeiras, caudais afluentes, turbinados, descarregados e ecológicos. Esta informação é tratada num sistema de gestão integrada da operação, sendo disponibilizados à Agência Portuguesa do Ambiente os dados hidrológicos relevantes para o conhecimento da situação das albufeiras do país, particularmente em períodos críticos de cheia ou seca. Em períodos de cheia esta informação é também disponibilizada a alguns serviços de proteção civil, para que estabeleçam as medidas de prevenção das populações que considerem adequadas. Paralelamente, são obtidos indicadores da qualidade de serviço da exploração que permitem caracterizar o funcionamento dos equipamentos.

De modo a dotar os sistemas de comando e controlo de adequadas condições de segurança e elevada fiabilidade, a operação das comportas dos órgãos de descarga é realizada com redundâncias que permitem, para além da operação em modo manual, o comando elétrico no respetivo local dos equipamentos e o comando à distância, tendo sido instaladas, para o efeito, fontes de alimentação de recurso, alternativas às fontes de energia principais.

A conservação das obras e a manutenção dos equipamentos é realizada, essencialmente, através de ações de manutenção programada, sendo a não programada cada vez mais reduzida. Estas atividades, nas suas componentes elétrica, eletrónica, mecânica e civil, são apoiadas num histórico de manutenção disponível em base de dados, importante para o conhecimento da condição de estado e diagnóstico de situações de avaria.

Dada a sazonalidade dos caudais afluentes, os trabalhos de conservação e manutenção, designadamente os que exigem indisponibilidade dos grupos geradores, são, em geral, programados para o período estival, entre maio e outubro de cada ano, sendo cada plano de manutenção anualmente negociado com a entidade gestora da rede elétrica nacional.

Estas atividades, de segurança de barragens, operação e manutenção, são periodicamente objeto de avaliação da sua conformidade com os requisitos legais em matéria de ambiente e prevenção e segurança, no âmbito de um sistema integrado de gestão auditado segundo as normas ISO (International Organization for Standardization) e OHSAS (Occupational Health & Safety Advisory Services). Ainda

- 5 | *Alto Lindoso. Caverna da Central.*
- 6 | *Frades. Caverna da Central.*
- 7 | *Picote II. Caverna da Central.*
- 8 | *Fratel. Piso principal da Central.*

neste âmbito saliente-se que, a partir de 2009, os aproveitamentos têm vindo a ser registados no EMAS (Eco-Management and Audit Scheme), através da Agência Portuguesa do Ambiente.

Trata-se de um compromisso internamente assumido que se traduz em práticas de sustentabilidade que visam a minimização dos riscos ambientais e a diminuição dos respetivos impactes sobre o ambiente, bem como a minimização dos riscos de segurança, contribuindo a evidência destas práticas para o reconhecimento da EDP, designadamente a nível internacional no que se refere ao posicionamento verificado no DJSI (Dow Jones Sustainability Index) relativo ao sector elétrico, com particular destaque para os lugares cimeiros obtidos nos últimos anos ■