

# SISTEMA DE OBSERVAÇÃO SÍSMICA DE UMA BARRAGEM ABÓBADA. DESCRIÇÃO E EXPLORAÇÃO DO SISTEMA

Jorge Gomes\*<sup>1</sup>, Cláudia Reis<sup>1</sup>, Carlos Oliveira e Costa<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Departamento de Barragens de Betão, Lisboa, Portugal

<sup>2</sup> Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Centro de Instrumentação Científica, Lisboa, Portugal

\*Email: jgomes@lnec.pt

## RESUMO

A segurança de barragens continua a ser uma preocupação actual da comunidade científica, designadamente pelo elevado risco potencial que em regra é inerente a estas obras e pela necessidade constante do prolongamento da sua vida útil. Para verificação do cumprimento das exigências de segurança das barragens, tanto relativamente à funcionalidade (cenários correntes), como em relação à segurança ao colapso (cenários de rotura), é essencial utilizar modelos de simulação ou de interpretação (no caso de obras existentes) do seu comportamento. Estes modelos são idealizações (simplificações) da realidade, tanto no que diz respeito às acções (modelos das acções), como no que respeita à componente estrutural (modelos estruturais). A solução destes modelos, através de adequados métodos de análise, quantifica parâmetros da resposta das estruturas que permitem avaliar a sua segurança, utilizando critérios de segurança previamente definidos. A validação destes modelos pode ser feita, no caso de cenários correntes, através da sua comparação com os resultados da observação do comportamento de barragens.

Com este objectivo, foi implementado pela primeira vez, um sistema de observação sísmica (SOS), numa grande barragem portuguesa. O SOS tem o duplo objectivo da localização de eventos sísmicos e registo da reposta estrutural da barragem a este tipo de solicitação. Para a caracterização da acção sísmica foram implantadas três estações remotas a formarem um triângulo com cerca de 15km de lado a montante da barragem, adicionalmente foi instalada uma quarta estação a jusante da barragem (fig. 1). O comportamento estrutural é observado através de cinco sismómetros localizados no corpo da barragem (fig. 2). Todos os sismómetros são compostos por acelerómetros tridimensionais, com digitalizadores de 18 bits ligados em rede, e geridos a partir de uma unidade central. As estações remotas comunicam com a central de comando por transmissão via wireless. Os sismómetros colocados na barragem estão ligados por cabo de fibra óptica a uma unidade que concentra os dados para depois os enviar por wireless para a unidade central.

Este sistema está em fase experimental de funcionamento, estando a iniciar-se a exploração dos registos gerados pelo sistema.

Nesta comunicação será descrito o sistema de observação instalado, a sua exploração e análise dos resultados. Os valores observados provenientes deste sistema serão comparados com modelos matemáticos adequados. O modelo matemático da barragem será desenvolvido com elementos finitos representando a abóbada e as juntas de contracção existentes no protótipo, podendo considerar-se o comportamento não linear do material e das juntas.

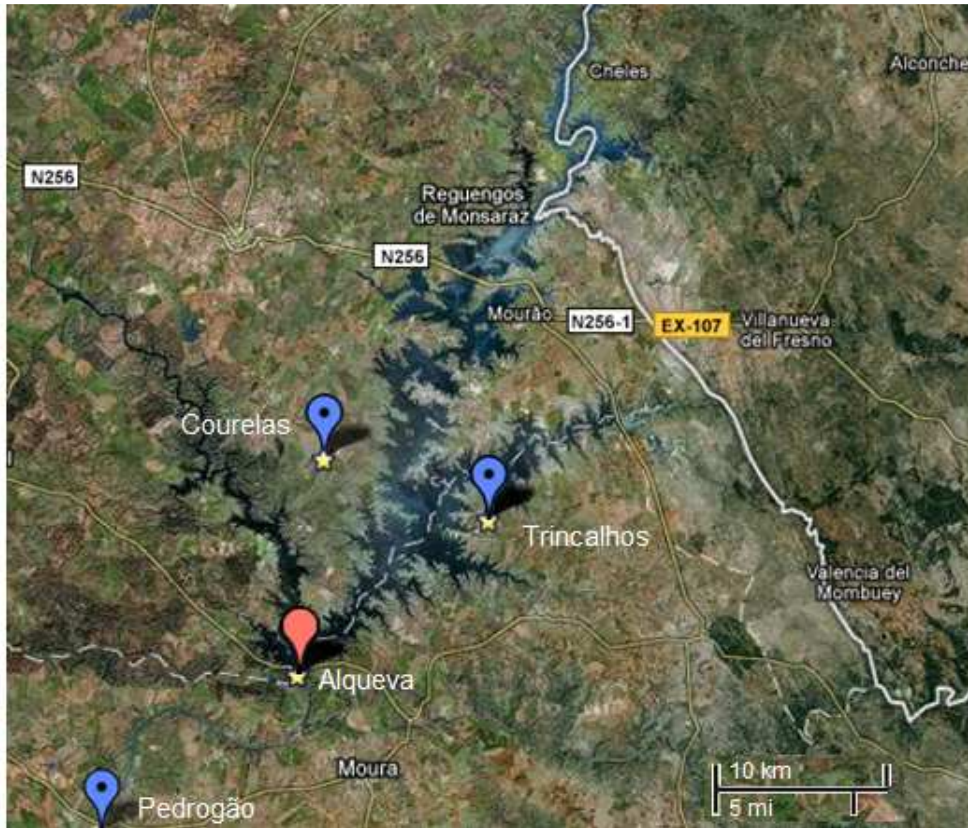


Fig. 1 – Localização das estações remotas do SOS

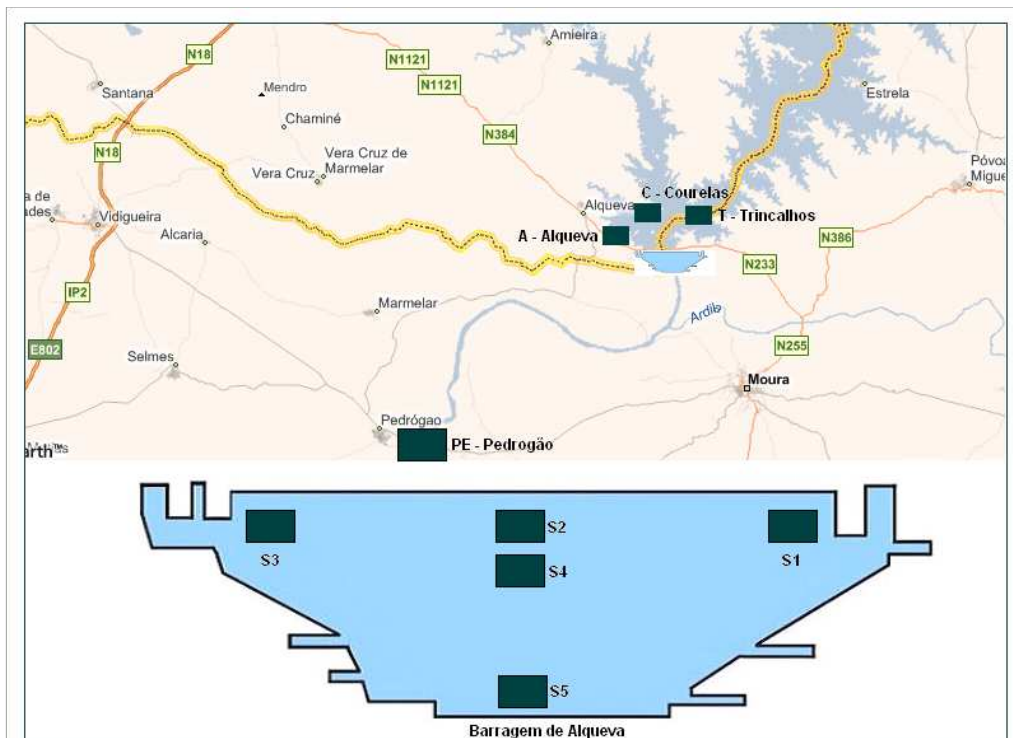


Fig. 2 – Esquema da rede completa de sismómetros do SOS