

AVALIAÇÃO, EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO DO RISCO SÍSMICO NO CONTEXTO DAS ESCOLAS DO ALGARVE



João M.C. Estêvão
DEC-ISE, Universidade do Algarve
jestevao@ualg.pt

Mónica Amaral Ferreira
ISE-UAlg / CERis/IST
monicaf@civil.ist.utl.pt

Luís Fazendeiro Sá
Autoridade Nacional de Protecção Civil
luis.sa@prociv.pt

Carlos Sousa Oliveira
CERis/Instituto Superior Técnico
csoliv@civil.ist.utl.pt

Os autores agradecem ao programa INTERREG-POCTEP Espanha-Portugal e ao Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER) pelo apoio financeiro através do projeto 0313_PERSISTAH_5_P.

Introdução

As escolas apresentam uma elevada concentração de pessoas num espaço confinado e com um pequeno rácio de adultos por criança, tornando-se locais bastante vulneráveis aos sismos, e por isso merecem uma maior atenção e estudos relacionados com estes eventos. A avaliação da segurança sísmica de escolas é de grande importância para a sociedade, atendendo às graves consequências em caso de colapso, ou mesmo devido aos danos não estruturais, que afetam o funcionamento das instalações e a retoma do ensino por tempo indeterminado.

Objetivos

Desenvolvimento de uma plataforma informática para a avaliação da segurança sísmica de escolas, e criação de instrumentos com vista ao aumento da resiliência sísmica da população estudantil [1].



Área de Estudo

Risco sísmico das escolas do 1º ciclo do ensino básico existentes no Algarve (Portugal) e em Huelva (Espanha).

Metodologia

Avaliação da segurança sísmica das instalações escolares tendo em conta a regulamentação existente (NP EN 1998-1:2010 [2]; NP EN 1998-3:2017 [3]), ou um cenário de ocorrência de um sismo de uma determinada magnitude e localização da rotura, e criação de instrumentos para aumentar a resiliência sísmica da população estudantil.

Bibliografia

- Estêvão, J.M.C., Ferreira, M.A., Morales-Esteban, A., Martínez-Álvarez, F., Fazendeiro-Sá, L., Requena-García-Cruz, V., Segovia-Verjel, M.L., Oliveira, C.S.: Earthquake resilient schools in Algarve (Portugal) and Huelva (Spain). In: 16th European Conference on Earthquake Engineering (16ECEE), pp. 1-11, Paper 11214. (2018).
- IPQ: NP EN 1998-1. Eurocódigo 8: Projecto de estruturas para resistência aos sismos. Parte 1: Regras gerais, acções sísmicas e regras para edifícios. Instituto Português da Qualidade, Caparica, Portugal (2010)
- IPQ: NP EN 1998-3. Eurocódigo 8: Projecto de estruturas para resistência aos sismos. Parte 3: Avaliação e reabilitação de edifícios. Instituto Português da Qualidade, Caparica, Portugal (2017).

Resultados

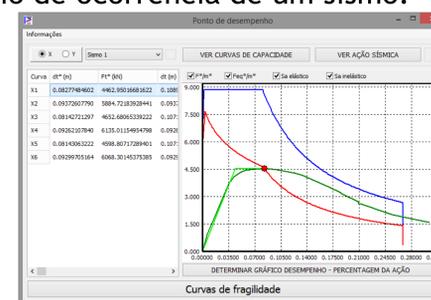
Foi feito o levantamento das tipologias de escolas existentes no Algarve e em Huelva, no âmbito do projeto PERSISTAH.



Escolas do 1º ciclo do ensino básico do Algarve (142) e Huelva (139). Tipologias mais comuns no Algarve: a) Escolas do “Plano dos Centenários”, b) Escolas “P3” [1].

O programa informático desenvolvido permite determinar o desempenho estrutural para a ação estipulada numa norma, ou resultante de um cenário de ocorrência de um sismo.

Exemplo da avaliação do comportamento estrutural não linear de uma escola, realizado automaticamente pela plataforma informática desenvolvida.



Acumulação de pico determinada para as escolas do Algarve resultante de um sismo de magnitude $M=7.7$, com epicentro no mar, exportada automaticamente para o Google Earth.

Foi criado o Projeto Educativo “Porquê que o chão se move?”, com atividades e material pedagógico para a educação e comunicação do risco sísmico, e o “Guia Prático da Escola Resiliente aos Sismos” com medidas de redução do risco sísmico não-estrutural.

Discussão | Conclusão

O projeto PERSISTAH permite a avaliação sísmica das escolas do 1º ciclo do Algarve e Huelva, assim como experienciar os reais problemas inerentes à reabilitação sísmica nestas regiões. A falta de informação, desde o conhecimento do risco, à educação da população (risco que correm, técnicas construtivas que devem adotar ou exigir à indústria da construção, medidas de autoproteção em caso de sismo), são fatores que tornam uma comunidade mais ou menos resiliente.