
MONITORIZAÇÃO SÍSMICA NO CONTEXTO DA CRISE SÍSMICA DE SÃO JORGE – AÇORES - DE MARÇO DE 2022 *SEISMIC MONITORING IN THE CONTEXT OF THE SÃO JORGE SEISMIC CRISIS - MARCH 2022 AZORES*

José Borges^(1,2,3), Rui Oliveira^(1,2,3), Bento Caldeira^(1,2,3), Ines Hamak^(1,3), Fernando Carrilho⁽⁴⁾,
Mourad Bezzeghoud^(1,2,3), Paulo Alves⁽⁴⁾

(1) Instituto de Ciências da Terra, Universidade de Évora, Évora, jborges@uevora.pt

(2) Departamento de Física, Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Évora, Évora

(3) Instituto Português do Mar e da Atmosfera, Lisboa

SUMMARY

On March 19, 2022, at 17:11, a seismic crisis initiated on the island of S. Jorge, Azores, whose frequency reached a maximum of 700 events/hour. In the days after the beginning of the crisis, the Institute of Earth Sciences - University of Évora (ICT-UÉ) - and the Portuguese Institute of the Sea and the Atmosphere (IPMA) installed a set of seismic stations on the islands of S. Jorge, Pico and Faial, some of them connected in real time to the IPMA and the ICT-UÉ, to reinforce the permanent seismological network. On the other hand, the first results of the analysis of radar data produced by the Sentinel-1 satellite, produced, and analysed by ICT-UÉ, revealed that there was a significant lithospheric deformation on the island. The combination of these two effects (Seismic and Geodetic) suggested the strong possibility of a volcanic eruption. In view of this scenario, ICT-UÉ and IPMA requested emergency support from the FCT for the installation of a temporary network of 30 broadband stations installed in 4 arrays (three in S. Jorge and one in Pico Island) with the aim of to reinforce the ability to detect, locate and characterize the source of low magnitude events. In addition to the participating institution's own resources, the work benefited from the support of the GFZ institute - German Research Centre for Geosciences and funding from FCT (MASJORGE Project). The data collection phase ended in October 2022 and work is currently underway to process and interpret the records to understand the physical processes associated with magmatic phenomena and thus contribute to the mitigation of volcanic risk. In this presentation, the preliminary results of these studies will be presented.

Resumo

No dia 19 de Março de 2022, pelas 17h e 11 minutos desencadeou-se na Ilha de S. Jorge - Açores uma crise sísmica cuja frequência atingiu o máximo de 700 eventos/hora. Nos dias seguintes ao início da crise, o Instituto de Ciências da Terra – Universidade de Évora - e o Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA) procederam à instalação de um conjunto de estações sísmicas nas ilhas de S. Jorge, Pico e Faial, algumas delas ligadas em tempo real ao IPMA e ao ICT-UÉ, para reforço da rede sísmológica permanente. Por outro lado, os primeiros resultados da análise de dados de radar produzidos pelo satélite Sentinel-1, obtidos pelo ICT-UÉ, revelaram a existência de deformação litosférica significativa na ilha. A conjugação destes dois efeitos (Sísmico e Geodésico) sugeriu a forte possibilidade de vir a ocorrer uma erupção vulcânica. Perante este cenário, o ICT-UÉ e o IPMA solicitaram um apoio de emergência à FCT para instalação de uma rede temporária de 30 estações de banda larga instaladas em quatro *arrays* (três em S. Jorge e um na Ilha do Pico) com o objetivo de reforçar a capacidade de deteção, localização e caracterização da fonte de eventos de reduzida

magnitude. Para tal, além dos recursos próprios das instituições participantes, beneficiou-se do apoio do GFZ – *German Research Centre for Geosciences* e de um financiamento da FCT (Projeto MASJORGE). A fase de recolha de dados cessou no mês de outubro e presentemente decorrem trabalhos de processamento e interpretação dos registos no sentido da compreensão dos processos físicos associados aos fenómenos magmáticos e deste modo contribuir para a mitigação do risco vulcânico. Nesta apresentação serão apresentados os resultados preliminares deste estudo.

Agradecimentos

União Europeia através do Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional incluído no COMPETE 2020, e da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) pelos projetos UIDB/04683/2020-ICT (Instituto de Ciências da Terra) e MASJORGE (FCT – Apoios especiais). ICT-UÉ; EaRSLab (UÉ); IPMA; GIPP – Geophysical Instrument Pool Potsdam, Câmara Municipal das Velas, Direção Regional do Desenvolvimento Rural – Governo dos Açores.