

## (XCNG-17749)

### REVISÃO DA CALIBRAÇÃO DAS ESTAÇÕES SÍSMICAS E DA ESCALA DE MAGNITUDE LOCAL PARA A REGIÃO DOS AÇORES

João Couto<sup>1,2</sup>; Rita Marques<sup>1,2</sup>; Teresa Ferreira<sup>1,2</sup>; Sérgio Oliveira<sup>1,2</sup>; Arturo Montalvo<sup>1,2</sup>

1 - Instituto de Investigação em Vulcanologia e Avaliação de Riscos;

2 - Centro de Informação e Vigilância Sismovulcânica dos Açores

Palavras-chave: Calibração, Magnitude local, Açores, Rede Sísmica

A atividade sísmica que ocorre nos Açores, derivada do enquadramento geodinâmico do arquipélago, é monitorizada continuamente de forma a garantir uma resposta eficaz às autoridades de proteção civil. Uma das etapas mais importantes para a avaliação da perigosidade sísmica é o conhecimento da magnitude dos eventos sísmicos.

Em 2010 foi possível implementar o cálculo da magnitude local ( $M_L$ ) considerando, para além dos sensores sísmicos calibrados, a influência do sistema de telemetria utilizado na resposta dos mesmos através de uma calibração própria.

De forma a garantir a fiabilidade dos cálculos de magnitude local, em 2017 foi efetuada a calibração conjunta de sismómetros e da rede telemétrica, com recurso a uma mesa de calibração absoluta com uma precisão de 1% desenvolvida pela Lennartz, modelo CT-EW1. Tal permitiu uma reavaliação integrada da resposta dos sensores sísmicos e da influência dos sistemas de telemetria utilizados e, conseqüentemente, a atualização dos ficheiros de resposta usados pelo software de análise sísmica SEISAN, com novos parâmetros mais adequados à realidade atual da rede sísmica.

Pela comparação dos resultados entre os ficheiros de resposta obtidos antes e depois da calibração de 2017, para um mesmo evento sísmico, verificaram-se ligeiras diferenças, sendo estas expectáveis considerando o espaço de tempo decorrido entre as calibrações.

Após a validação dos ficheiros de resposta, reavaliaram-se os parâmetros utilizados na equação para cálculo do  $M_L$ , utilizando uma base de dados mais alargada em relação à utilizada no atual modelo em uso pelo CIVISA desde 2010. Este processo conduziu à definição de uma nova equação, mais adequada à realidade da atual rede sísmica. De forma a permitir a deteção atempada de problemas e a adaptação da resposta a todas as alterações que possam ocorrer ao nível da instrumentação, é recomendável a aplicação deste método de calibração nos procedimentos de rotina de gestão e manutenção da rede sísmica.

O presente trabalho foi realizado no âmbito do projeto VOLRISKMAC (MAC/3.5b/124), suportado pelo Programa INTERREG MAC 2014-2020.

**(XCNG-17749)****REVISION OF THE SEISMIC STATIONS CALIBRATION AND OF THE LOCAL MAGNITUDE SCALE FOR THE AZORES REGION**

João Couto<sup>1,2</sup>; Rita Marques<sup>1,2</sup>; Teresa Ferreira<sup>1,2</sup>; Sérgio Oliveira<sup>1,2</sup>; Arturo Montalvo<sup>1,2</sup>

1 - Instituto de Investigação em Vulcanologia e Avaliação de Riscos;

2 - Centro de Informação e Vigilância Sismovulcânica dos Açores

Keywords: Calibration, Local magnitude, Azores, Seismic Network

The seismic activity that occurs in the Azores archipelago, derived from its geodynamic setting, is constantly monitored in order to guarantee an effective response to the civil protection authorities. One of the most important steps for the seismic risk assessment is the knowledge of each seismic event magnitude.

Since 2010, it has been made possible to implement the local magnitude ( $M_L$ ) calculation considering, in addition to calibrated seismic sensors, the influence of the existing telemetry system in the response signal of the sensors through a proper calibration.

In order to guarantee the reliability of calculations of local magnitude, in 2017 the joint calibration of seismometers and telemetric network was carried out. An absolute calibration table, model CT-EW1, with the precision of 1% developed by Lennartz was used, allowing an integrated reassessment of the response of the seismic sensors and the influence of the telemetry systems used and, consequently, the updating of the response files used by SEISAN seismic analysis software, with new parameters, more adequate to the current reality of the seismic network.

By comparing the results between the response files obtained before and after the 2017 calibration, for the same seismic event, slight differences were verified, these being expected considering the time elapsed between the calibrations.

Following the validation of the response files, the parameters used in the  $M_L$  calculation equation were re-evaluated using a broader database than the one in the current model used by CIVISA since 2010. This process led to the definition of a new equation, more appropriated to the reality of the current seismic network. In order to allow the timely detection of problems and the adjustment of the response to all changes that may occur at the instrumentation level, it is strongly recommended to apply this calibration method to routine procedures in the management and maintenance of the seismic network.

The present work is part of the project VOLRISKMAC (MAC/3.5b/124), supported by the INTERREG MAC 2014-2020 program.