

Apreciação do risco sísmico em Lisboa

Seismic risk assessment in Lisbon

Maria Luísa Sousa
Alfredo Campos Costa
Laura Caldeira

Resumo

Ao longo da sua história, a cidade de Lisboa tem sofrido os efeitos devastadores de diversos sismos que foram responsáveis por danos e perdas relevantes no seu parque edificado e seus habitantes.

Os objectivos do presente artigo englobam a identificação, a análise e a avaliação do risco sísmico deste concelho, cumprindo-se, desta forma, algumas das etapas do processo de gestão do risco.

Efectuou-se a análise de risco para uma perigosidade sísmica regida por mais do que um cenário probabilístico de ocorrência de sismos. Para o efeito, caracterizou-se a perigosidade sísmica das 53 freguesias de Lisboa, considerando dois cenários de ocorrência construídos sobre os mesmos pressupostos em que se fundamentou a acção sísmica que serviu de base ao Anexo Nacional do Eurocódigo 8. Avaliou-se ainda a exposição do parque habitacional e habitantes deste concelho, classificou-se e caracterizou-se a vulnerabilidade sísmica dos elementos expostos, traçaram-se as curvas de risco sísmico para a cidade de Lisboa e estimaram-se os valores esperados anuais das perdas económicas e sociais nas freguesias desta cidade.

Da análise efectuada ressalta que as perdas totais são condicionadas essencialmente pelo cenário de acção sísmica próximo, que as freguesias mais antigas são aquelas em que o risco relativo esperado anual é mais elevado e que as freguesias responsáveis pelos maiores valores de risco absoluto são as que apresentam a vulnerabilidade sísmica mais elevada e os maiores valores de exposição.

A apreciação do risco sísmico efectuada para Lisboa permite concluir que o risco de morte anual devido a sismos a que os habitantes desta cidade estão expostos se situa na zona *ALARP* (*As Low As Reasonably Practicable*).

Abstract

Throughout its history, the city of Lisbon has suffered the catastrophic effects of several earthquakes that originated significant damages and losses in its building stock and inhabitants.

The objectives of this study were to identify, to analyse and to evaluate seismic risk of Lisbon County, carrying out some steps of a risk management process.

Seismic risk analysis was performed taking into account more than one probabilistic seismic hazard scenario. This required the characterization of the seismic hazard at the 53 parishes of Lisbon, considering two types of spectral scenarios, following the same premises as the ones in which Eurocode 8 Portuguese National Annex was based. Furthermore, the residential building stock and inhabitants exposure was assessed, seismic vulnerability of elements at risk was classified and characterized, seismic risk curves for Lisbon County were evaluated and annualized earthquake economic and social losses were estimated for each parish.

The results indicate that total losses are strongly influenced by the short distance seismic scenario that the annualized relative risk is higher in older Lisbon parishes, whereas the parishes responsible for higher annualized absolute risk are the ones that are seismically more vulnerable and have the highest exposure values.

Seismic risk assessment of Lisbon lead to the conclusion that the annualized estimates of casualties caused by earthquakes in this city is located in the *ALARP* region (*As Low As Reasonably Practicable*).

Palavras-chave: Distribuições probabilísticas / Lisboa / Perdas económicas / Perdas sociais / Perigosidade sísmica / Risco sísmico

Keywords: Economic losses / Social losses / Lisbon / Probabilistic distributions / Seismic hazard / Seismic risk