

# Dimensionamento sísmico rígido-plástico de estruturas de betão armado – Metodologia\*

## Rigid-plastic seismic design of reinforced concrete structures – Methodology

R. Bento

J. L. Domingues Costa

M. P. Nielsen

### Resumo

Neste artigo, um novo método de dimensionamento é proposto – Dimensionamento Sísmico baseado em Análises Rígido-Plásticas (Rigid-Plastic Seismic Design - RPSD). Os fundamentos teóricos do método aqui descrito baseiam-se na Teoria da Plasticidade.

Este procedimento inicia-se com a definição do mecanismo de colapso da estrutura, admitindo-se, desta forma, que esta se comporta como um sistema de um grau de liberdade. No método introduz-se o conceito de espectro de resposta rígido-plástico, que pode ser usado para determinar directamente a resposta sísmica máxima da estrutura.

Neste método evita-se o recurso a coeficientes artificiais que são definidos com base em observações empíricas, revelando-se uma vantagem em relação aos métodos de dimensionamento simplificados habitualmente usados no projecto corrente de estruturas.

### Abstract

In this paper a new seismic design procedure for Reinforced Concrete structures is proposed – the Rigid-Plastic Seismic Design (RPSD) method. This is a design procedure based on Rigid-Plastic Analysis and the theoretical background is the Theory of Plasticity.

Firstly, a collapse mechanism is chosen and the corresponding stress field is made safe outside the regions where plastic behaviour takes place. It is shown that this allows the determination of the required structural strength with respect to a pre-defined performance parameter using a rigid-plastic response spectrum, which is characteristic of the ground motion alone.

Any artificial considerations intended to adjust results according to empirical observations are avoided, which, from a conceptual point of view is considered to be an advantage over other simplified design procedures for seismic design.

**Palavras-chave:** Material rígido-plástico / Teoria da plasticidade / Dimensionamento sísmico com controlo de deslocamentos / Espectro rígido-plástico

**Keywords:** Rigid-plastic material / Theory of plasticity / Performance-based seismic design procedures / Rigid-plastic spectrum

\* No próximo número será publicada a segunda parte deste artigo, em que será apresentado um caso de estudo.