

POSSIBILIDADES DE INTERVENÇÃO ESTRUTURAL PARA MITIGAR O RISCO SÍSMICO DA IGREJA DO MOSTEIRO DOS JERÓNIMOS

J. A. Roque

Prof. Adjunto
Inst. Politécnico de Bragança
Bragança - Portugal
jroque@ipb.pt

P. B. Lourenço

Prof. Catedrático
Universidade do Minho
Guimarães - Portugal
pbl@civil.uminho.pt

D. V. Oliveira

Prof. Auxiliar
Universidade do Minho
Guimarães - Portugal
danvco@civil.uminho.pt

SUMÁRIO

De acordo com um diagnóstico previamente estabelecido, o comportamento dinâmico da Igreja do Mosteiro dos Jerónimos, para acções horizontais, é condicionado pelo comportamento dos pilares da nave que aparecem como os elementos mais vulneráveis [1]. Os resultados de simulações numéricas do comportamento sísmico da Igreja sugerem mesmo a possibilidade de colapso dos pilares para cenários de casualidade sísmica com períodos de retorno iguais ou superiores a 5000 anos. Os resultados para estes cenários sugerem também a eminência de colapso do campanário da torre Sul. Neste contexto, tendo presente o elevado valor patrimonial do monumento – Igreja do Mosteiro dos Jerónimos – apresentam-se neste trabalho um conjunto de possibilidades de intervenção estrutural, compatíveis com o valor arquitectónico da construção, com vista à melhoria do desempenho dinâmico e à mitigação do risco sísmico da Igreja. As soluções de intervenção propostas visam essencialmente a melhoria do desempenho sísmico dos pilares, pela incidência das vulnerabilidades detectadas no diagnóstico e pela sua importância na segurança global da nave da Igreja. Com base em resultados de ensaios de simulação numérica, discutem-se as vantagens e as desvantagens das diferentes estratégias de solução e indica-se aquela que conduz ao melhor desempenho dos pilares de forma a salvaguardar a integridade estrutural da Igreja para aqueles cenários sísmicos.

1. INTRODUÇÃO

As possibilidades de intervenção para melhorar o desempenho sísmico das construções compreendem, em geral, soluções que, isolada ou combinadamente, promovem:

- melhoria da capacidade resistente;
- melhoria da capacidade da dissipação de energia (ductilidade e/ou amortecimento);
- alteração criteriosa da rigidez estrutural;
- isolamento da base;
- alterações pontuais das condições de funcionamento estático da estrutura.

No caso de construções recentes, é notável a diversidade de técnicas/soluções disponíveis para a realização deste tipo de intervenções. No entanto, no caso das construções históricas, o leque de aplicabilidade de soluções é encurtado por força de condicionantes características destas construções, pois além dos requisitos de durabilidade, reversibilidade, compatibilidade e da mínima intervenção há ainda que preservar o valor histórico e arquitectónico e, nalguns casos, a autenticidade estrutural pela sua originalidade. A estas dificuldades soma-se a complexidade da avaliação a priori da eficácia de potenciais soluções de intervenção estrutural, especialmente em construções com marcado comportamento não linear sob acções sísmicas intensas. Efectivamente, qualquer intervenção estrutural induz alterações nas características dinâmicas (massa, rigidez e amortecimento) da construção, que se estendem às condições em que se estabelece todo o equilíbrio dinâmico determinado pela evolução da interacção entre a exigência sísmica e a disponibilidade estrutural.

Conscientes desta realidade, apresentam-se neste trabalho algumas possibilidades de intervenção, discutindo-se as vantagens e as desvantagens fundamentando a sua eficácia nos resultados de simulações numéricas efectuadas com base num modelo numérico tridimensional, que explora o comportamento não linear material e geométrico, e cuja descrição se apresenta em [1] e [2]. Todas as simulações numéricas foram efectuadas com o programa de cálculo DIANA [3].