

Estado da arte de elementos de contacto para modelação de impactos estruturais entre edifícios sujeitos a acções sísmicas.

State-of-the-art of contact elements for modeling structural impacts between buildings under seismic actions.

P. L. Folhento¹ | R. C. Barros² | M. T. Braz-César³

¹Aluno de Doutoramento, FEUP – Universidade do Porto

²Professor Associado com Agregação, FEUP – Universidade do Porto

³Professor Adjunto, ESTIG – Instituto Politécnico de Bragança

resumo

Fenómenos naturais como sismos poderão induzir deslocamentos laterais excecionais. Impactos entre edifícios gerados pela ação de sismos é um fenómeno que tem vindo a ser reconhecido nas últimas três décadas ganhando cada vez mais importância na investigação. Quando os edifícios estão próximos uns dos outros, usual em grandes cidades, a probabilidade de ocorrência de colisões entre os edifícios aumenta, podendo causar danos substanciais ou levar ao colapso global das estruturas. Este fenómeno de contacto é extremamente difícil de modelar com alta precisão, pois depende de muitas variáveis e das suas inter-relações. Na modelação de impactos estruturais, é suficiente estimar com precisão a magnitude das forças de colisão para entender como irão influenciar o comportamento dinâmico global das estruturas intervenientes. Assim, neste trabalho apresentam-se diferentes modelos de impacto presentes na literatura com o objetivo de analisar as suas características e vantagens e desvantagens relativas. Verifica-se que existe um leque de possibilidades na modelação de impactos, e que os respetivos modelos estão mais precisos, colmatando limitações reconhecidas anteriormente. Contudo, é também reconhecida a falta de investigação e dados experimentais, sobretudo na análise deste problema em três-dimensões.

Palavras-chave:

abstract

Impacts between buildings generated by the action of earthquakes is a phenomenon that has been recognized in the last three decades, gaining research importance. When buildings are very close to each other, common in large cities, the likelihood of collisions between buildings increases, which can cause substantial damage or lead to the global collapse of the structures. This contact phenomenon is extremely difficult to model with high precision, as it depends on many variables and their interrelationships. When modeling structural pounding, it is sufficient to accurately estimate the magnitude of the pounding forces to understand how they will influence the overall dynamic behavior of the intervening structures. Thus, in this work different impact models in the literature are presented to analyze their characteristics and relative advantages and disadvantages. It appears that there is a range of possibilities in impact modeling, and that the respective models are more accurate, overcoming previously recognized limitations. However, the lack of research and experimental data is also recognized, especially in the analysis of this problem in three dimensions.

Keywords: