

Neste trabalho duas estruturas foram submetidas a movimento de base sob ação sísmica. Estas estruturas analisadas foram caracterizadas com diferentes propriedades dinâmicas, tais como rigidez, frequências naturais e tipo de modelo matemático que representa as estruturas. Nas estruturas foram incorporados amortecedores magnetoreológicos (MR) para o controle das vibrações das estruturas, tanto na base quanto no primeiro andar. Estas análises permitiram avaliar principalmente as respostas dinâmicas em termos de deslocamentos e acelerações máximas das estruturas, com e sem ressonância das primeiras frequências (faixa de frequência de maior conteúdo energético do sismo). Das análises pode-se concluir:

Para o edifício simples tipo *shear building*, verificou-se que a incorporação do amortecedor MR permitiu que a resposta dinâmica fosse mais satisfatória em relação à obtida sem o amortecedor. Verificou-se que no caso de amortecedor MR estar localizado na base da estrutura (isolamento de base), as repostas dinâmicas em termos de deslocamentos horizontais relativos máximos diminuiu em até 85% e as acelerações horizontais máximas em até 60%. Já no caso do MR no primeiro andar, os deslocamentos horizontais relativos máximos da estrutura diminuíram em até 25% e as acelerações horizontais máximas em até 10%. Estes resultados permitiram verificar especialmente o bom desempenho da estrutura à colocação do MR na sua base com a estrutura tendo aproximadamente um movimento de corpo rígido, indicando que esta satisfaz o conceito de isolamento de base.

Com relação às estruturas representadas por um pêndulo múltiplo, que trabalham predominantemente à flexão, verificou-se que o amortecedor localizado na estrutura se mostrou mais eficiente. Em virtude da magnitude dos deslocamentos e das frequências naturais, estas estruturas apresentaram um complexo deslocamento no tempo em função das não linearidades geométricas e

inerciais. Isto levou a uma complexa interação da estrutura com o amortecedor MR, não permitindo a se chegar a resultados conclusivos.

Da análise dinâmica pode-se verificar também que existe uma importante influência do acréscimo da força axial nas colunas (devido às sobre cargas principalmente) na redução das rigidezes das mesmas. Isto é, este acréscimo de forças induz a uma modificação da distribuição de frequências naturais da estrutura, passando de uma faixa de frequências de baixo conteúdo de energia sísmica para uma faixa de frequências de maior energia, o qual seria prejudicial para estrutura por levá-la a uma possível ressonância.

O estudo paramétrico mostrou a influência dos parâmetros característicos do amortecedor de Bouc-Wen na redução das vibrações, fornecendo um indicador para o dimensionamento do amortecedor MR e sua otimização.

7.1. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.

O comportamento da estrutura sujeito à ação sísmica é um campo muito complexo, aspectos como a não linearidade das propriedades do material têm influência na rigidez dos elementos estruturais, o qual deve ser incluído na sua formulação. Assim mesmo, a acumulação de deformações devido a essa não linearidade da estrutura e do material, com o tempo da duração do sismo, deve ser quantificada.

O conhecimento das características do solo de fundação e a consideração das suas propriedades, na base de fundação, deveriam ser considerados na formulação, por levar em conta a não linearidade do solo e a interação com a estrutura.

A estrutura foi submetida somente a uma componente horizontal do sismo, no entanto, na realidade, o sismo gera forças na estrutura em duas direções principalmente, e, simultaneamente, gera um momento de torção nesta, particularmente em estruturas assimétricas, o que pode levar a um colapso da estrutura por esforço de torção. Estes aspectos devem ser avaliados em trabalhos futuros. Também deve-se levar em consideração o efeito da componente vertical do sismo.

Com respeito ao amortecedor magnetoreológico, o estudo analítico realizado sob a influência da variação dos parâmetros característicos presentes no modelo matemático mostraram uma grande influência das variáveis α e C_0 . Um controle desses parâmetros permitirá um melhor desempenho do amortecedor MR. Assim, sugere-se a implementação de algoritmos de controle semi-ativo que possam variar de forma ótima estes parâmetros durante a resposta da estrutura.