

NOVOS PERIGOS ESPREITAM MANHATTAN

É cedo ainda para as autoridades americanas deixarem para um segundo plano, em detrimento das atividades bélicas, a remoção dos escombros do World Trade Center. Na verdade, o pesadelo ainda não acabou. Sucedem-se ao colapso novos desdobramentos, desta

vez na área da engenharia.

Em meio ao silêncio, concentrados nas fundações e no subsolo, perigos não visíveis a olho nu se escondem sob as ruínas, já que uma operação equivocada poderia arrastar o solo em volta, desestabilizando os prédios próximos que ficaram em pé, após resistir à catástrofe, como se pode aferir de uma avaliação do prof^o dr. Roberto Kochen, diretor do Departamento de Engenharia de Construções Civis do Instituto de Engenharia.

O World Trade Center, como a maioria dos edifícios altos em NY, era apoiado em fundações diretas, assentes sobre a rocha que ocorre em grande parte da ilha de Manhattan. Além disso, o prédio possuía sete subsolos, utilizados para acesso a metrô, lojas, galerias enterradas e garagens.

“Todos esses subsolos foram afetados pelo desabamento das torres e edificações próximas, sabendo-se que os subsolos foram escavados, com o solo sendo contido com paredes de concreto moldadas no local (paredes diafragma), até se atingir a rocha, quando então foram feitas as fundações diretas para as torres gêmeas e edifícios que faziam parte do complexo”, explica o prof^o Kochen. “Essas paredes de concreto e a laje de fundo formam um tipo de caixa, que está sujeito à ação da água, de forma similar a um navio que flutua por efeito do empuxo da água sobre o casco (empuxo de Arquimedes). Com as torres descarregando seu peso nas fundações e paredes de concreto, não havia possibilidade de essa caixa flutuar pois a carga das torres mantinha todo o conjunto apoiado na fundação do subsolo”.

Situação que já não ocorre hoje, após o desabamento e a retirada dos escombros. “Cada tonelada de escombros retirada do local significa uma tonelada a menos de peso para resistir ao empuxo de água, que tende a fazer flutuar toda a caixa de concreto dos subsolos. Esta flutuação deverá ser evitada a qualquer preço”, alerta Kochen.

Em debate - Logo após o atentado o Instituto de Engenharia reuniu alguns dos principais especialistas do País em estrutura, tecnologia de construção e mecânica dos solos e fundações para debater e esclarecer dúvidas sobre o choque. Autoridades da área, como os professores e engenheiros Mário Franco, Augusto Carlos Vasconcelos, Lauro Modesto dos Santos, Gabriel Oliva Feitosa, Manoel Jorge Diniz Dias, Paulo Alcides Andrade, Paulo de Mattos Pimenta, Valdir Pignatta e Silva e Victor Souza Lima, externaram suas opiniões durante um evento que lotou o auditório e o saguão da entidade.

O prof^o Mário Franco contestou a tese, amplamente divulgada, que apontava como co-responsável pelo desmoronamento vertical das torres um contra-peso de 600 toneladas que funcionava como um pêndulo no

alto das torres. “A afirmação de que existiria no topo de cada torre uma massa de concreto de 600 toneladas montada sob roletas capaz de, comandada por computador, mover-se horizontalmente de modo a compensar as oscilações induzidas pelo vento, não é verdadeira pois o sistema de amortecimento das torres do WTC era outro e consistia de 10 mil amortecedores viscoelásticos inseridos nas vigas-



O desmoronamento das torres do WTC foi tema de debate no Instituto de Engenharia.

treliças de contraventamento de cada torre, não constando em toda a literatura técnica por mim consultada nenhuma menção a massa oscilante acoplada em seu topo”, esclarece Mário Franco, pontuando que, mesmo supondo a existência do bloco de 600 tf, não teria sentido apontá-lo como causa: “na torre norte, acima da área atingida que destruiu grande parte dos pilares, havia dez andares de 3.600m² cada, cujo peso total pode ser avaliado em pelo menos 2.400 tf, totalizando 24.000 tf. Vê-se portanto que as hipotéticas 600 tf a mais representariam apenas desprezíveis 2,5% daquele peso”.

Para Mário Franco, “a causa da ruína foi portanto o esmagamento dos pilares remanescentes da região atingida, que, muito enfraquecidos pela ação do fogo, receberam a mais toda a carga que antes era suportada pelos pilares destruídos. Desencadeou-se então o colapso progressivo da estrutura subjacente, andar por andar, com velocidade crescente”. **E**