

## Demolição protegida

Técnica japonesa protege local da demolição do edifício, garante continuidade do trabalho mesmo com tempo ruim e reduz impacto ambiental da obra na vizinhança

Renato Faria

Edição 199 - Outubro/2013



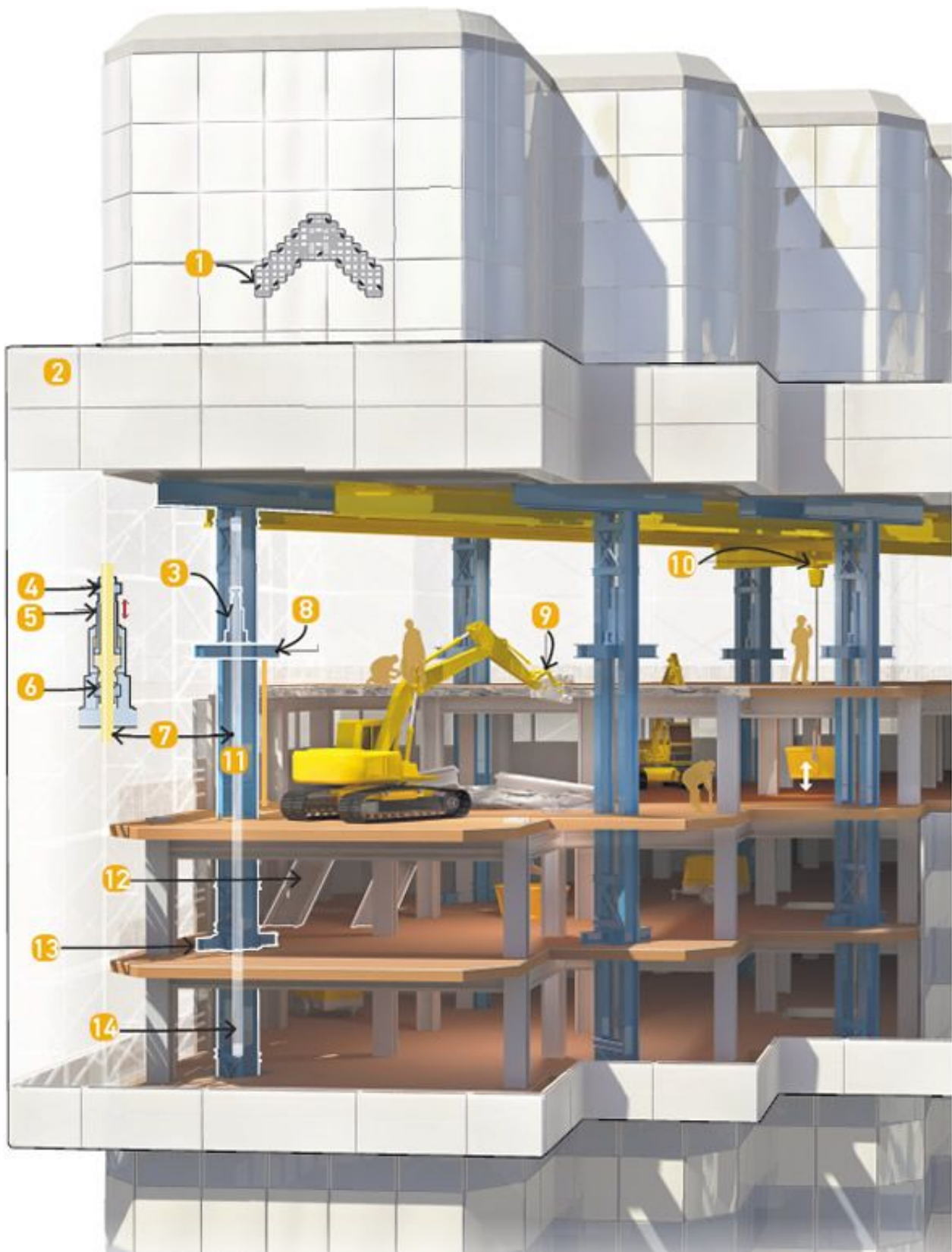
A nova técnica japonesa mantém a laje de cobertura durante a demolição, protegendo as equipes de trabalho. O espaço é fechado lateralmente por painéis acústicos que imitam o revestimento da fachada. Na foto, obra do Akasaka Grand Prince Hotel em Tóquio

A construtora japonesa Taisei Corporation desenvolveu uma técnica de demolição de edifícios altos que minimiza os impactos ambientais na vizinhança e aumenta a produtividade do serviço. O sistema Taisei Ecological Reproduction (Tecorep), como é conhecido, consiste na desconstrução da estrutura a partir do topo do prédio, protegida por uma envoltória formada por andaimes periféricos, estruturas metálicas e macacos hidráulicos, além da própria laje de cobertura do edifício, que é mantida até o final da obra.

A solução, segundo a construtora, é ideal para obras em edifícios com mais de 100 m de altura, cujos efeitos poderiam impactar um raio maior no entorno do terreno, principalmente com a emissão de ruídos e a dispersão de poeira da obra. Outro benefício do sistema é a garantia da continuidade dos serviços mesmo com condições climáticas adversas.

## O sistema em detalhes

Durante a demolição do Akasaka Grand Prince Hotel, a obra fica oculta atrás de um sistema de andaimes preso à cobertura. O conjunto é apoiado em 15 pilares temporários e rebaixado por macacos hidráulicos controlados por computador

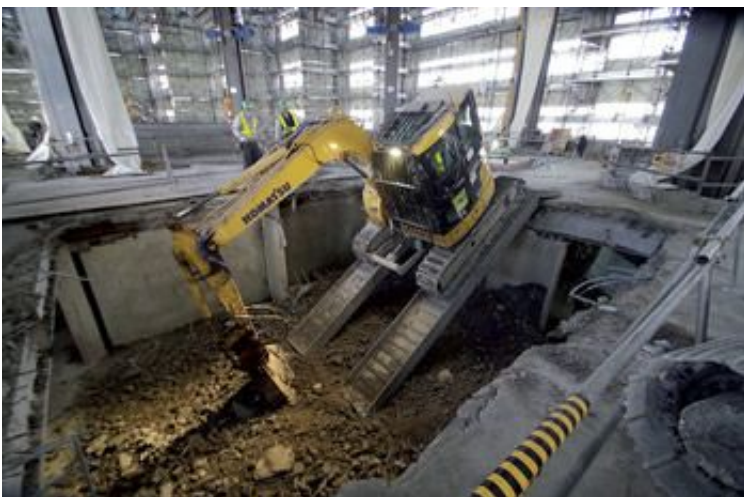
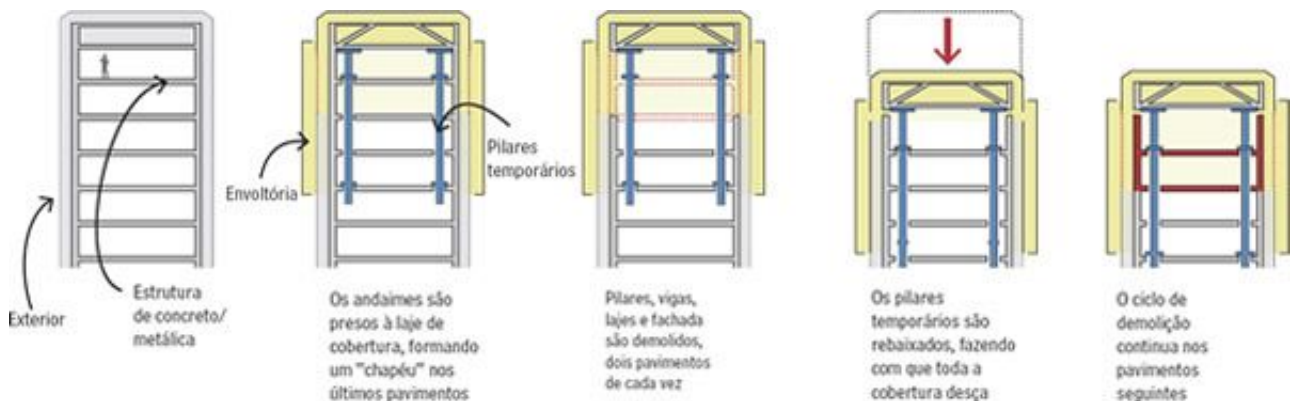


1. Planta do pavimento: 15 pilares temporários

2. O sistema de andaimes é composto por estruturas leves revestidas com painéis acústicos que imitam o revestimento da fachada, mantendo a aparência externa do edifício

3. Cada pilar temporário é equipado com um macaco hidráulico
4. Garra superior
5. Cilindro hidráulico
6. Garra inferior
7. Cabo de aço
8. Os apoios superiores se movimentam com os macacos e envolvem os pilares temporários. Quando a cobertura é rebaixada, esses apoios transferem a carga do conjunto para a estrutura do edifício
9. Máquinas pesadas removem os componentes metálicos e rompem o concreto
10. Quando o entulho desce, os guindastes produzem energia elétrica, que é usada na iluminação do canteiro
11. Os macacos hidráulicos prendem e soltam os cabos de aço no interior dos pilares metálicos temporários. Assim, todo o conjunto é rebaixado
12. Rampas permitem que as máquinas se desloquem entre os pavimentos
13. Os apoios inferiores transferem a carga da cobertura para a estrutura do edifício quando os pavimentos superiores estão sendo demolidos (e o conjunto não está sendo rebaixado)
14. Os cabos de aço são fixados ao pilar temporário

### Sequência de demolição



Demolição é realizada com auxílio de minicarregadeiras e outras máquinas para romper as estruturas de concreto e aço

Diferentemente das técnicas de demolição tradicionais, o sistema Tecorep mantém a laje de cobertura durante o desenvolvimento dos serviços. Dessa forma, os trabalhadores e os equipamentos ficam protegidos das intempéries, o que lhes permite remover pilares, vigas e lajes de maneira ininterrupta a partir do pavimento mais alto do edifício. Nela é fixado um sistema de andaimes periféricos, fechado com painéis acústicos, protegendo o perímetro do edifício. O conjunto se apoia em uma estrutura metálica temporária - formada por vigas e pilares,

macacos hidráulicos e cabos de aço - fixada à estrutura do edifício, alguns pavimentos abaixo do local que está sendo demolido. Quando a demolição de um andar é concluída, os macacos hidráulicos são acionados e rebaixam a cobertura, controlados por um sistema computadorizado. Devido à complexidade do procedimento, a construtora faz um planejamento prévio detalhado com modelos em 3D no computador, simulando passo a passo a evolução da obra.

A obra mais recente a empregar a técnica de demolição foi o Grand Prince Hotel Akasaka, edifício de 40 pavimentos e 140 m de altura localizado em Tóquio, no Japão (*veja infográfico*). O edifício construído em 1983 começou a ser demolido em 2011 para dar lugar a um complexo multiuso maior e mais moderno, de 180 m de altura, com conclusão prevista para 2016.

A construtora já havia elaborado um estudo detalhado da aplicação da técnica na demolição de um edifício corporativo no bairro de Otemachi, também em Tóquio, com 24 pavimentos, 105 m de altura e lajes de 1.750 m<sup>2</sup> (70 m de comprimento e 25 m de largura). A construção havia sido executada com estrutura metálica e tinha fachadas-cortina revestidas com rochas naturais. Segundo a construtora, a solução permitiu reduzir o cronograma de demolição de 12 para 11 meses, sem nenhum dia de inatividade causada por chuva ou neve. Medições de pressão sonora no interior do edifício e em seu exterior revelaram uma diferença de aproximadamente 20 dB. Para descer os 3,925 m referentes à cota de um pavimento, foram necessárias apenas duas horas - segundo a Taisei Corp, no sistema tradicional o ciclo de desmontagem e remontagem dos andaimes periféricos duraria cerca de um dia.

Além da estrutura temporária, a construtora desenvolveu ainda um sistema de produção de energia a partir dos próprios processos de transporte do entulho. As guias que transportavam o material do topo do edifício até o térreo receberam freios regenerativos, que transformavam em eletricidade a energia gerada no movimento descendente do entulho descartado. O excedente de energia era armazenado em baterias e reutilizado no próprio canteiro, como, por exemplo, nos sistemas de iluminação. Segundo a construtora, a produção de energia do sistema foi verificada sob várias condições de carregamento - quanto maior a carga transportada, maior a quantidade de eletricidade produzida. No caso estudado, o sistema torna-se vantajoso ao descarregar cargas de 4 t ou mais, com uma produção mínima de energia de aproximadamente 2.000 kJ (0,5 kWh), considerando uma altura de 95 m.