

## Acerca de fissuras em edifícios e da origem dos recalques



ENG. ERCIO THOMAZ

**A**o responder questionamentos sobre quais as principais implicações das fissuras num edifício, o engenheiro e professor Ercio Thomaz, especialista do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), destaca que, além do óbvio constrangimento psicológico exercido sobre os usuários, as fissuras comprometem o desempenho das edificações como um todo, e, em particular, sua durabilidade. “Quando as fissuras estão presentes nas fachadas, além de eventualmente prejudicarem a isolamento acústica e a salubridade do ambiente interno, favorecem as infiltrações de umidade gerando fenômenos de lixiviação, eflorescências, movimentações higroscópicas, desagregações e outras, além de aumentarem significativamente a condutibilidade térmica dos materiais umedecidos”, explica, acrescentando que quando se desenvolvem em componentes de concreto armado, redundam geralmente em maior deformabilidade das estruturas fletidas e favorecem o acesso de umidade, oxigênio e agentes agressivos ao interior das peças, induzindo principalmente processos de corrosão de armaduras.

Ercio Thomaz é graduado em engenharia civil pela Universidade Presbiteriana Mackenzie (1973), possui mestrado em engenharia civil pela USP (1986) e doutorado em engenharia civil também pela USP (1999). Além de pesquisador do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, Thomaz é professor das disciplinas “Patologias das Edificações”, “Alvenarias”, “Qualidade das Construções” e “Técnicas de Construção Civil”. Tem vasta experiência na área de construção civil, com ênfase em materiais e sistemas construtivos, estruturas de concreto armado, alvenarias, revestimentos e fachadas de edifícios.

Segundo ele, as fissuras podem ter apenas implicações estéticas e funcionais, mas podem sinalizar eventuais estados perigosos, o que não é muito fácil de discernir: fissuras com aberturas de 5mm ou 6mm numa alvenaria de vedação podem ser inócuas para a estabilidade e segurança da edificação. “Também fissuras com aberturas de 1mm no centro do vão de uma viga fletida geralmente não representam nenhum risco, enquanto que fissuras com abertura de 0,1mm na região dos apoios da mesma viga fletida podem representar significativa redução da segurança da peça contra ruína.”

Ele considera que o desenvolvimento de novas tecnologias, na maioria das vezes, tem contribuído para a diminuição das patologias nas construções. “Mas, em alguns casos, quando o desenvolvimento é pautado quase que exclusivamente pela ideia de redução do investimento inicial e maximização dos lucros, os resultados direcionam-se na contramão do que a sociedade espera para os ativos imobiliários”, diz, esclarecendo que as pessoas esperam racionalização do custo total do empreendimento (investimento inicial + custos de operação + custos de manutenção + custos de demolição ou reaproveitamento ao final da vida útil), necessidade de maior durabilidade e extensão do ciclo de vida, consumo racional de recursos e maior preservação ambiental.

Thomaz ressalta que o tratamento de patologias e recuperação de obras, principalmente nos casos das patologias congênitas, deve sempre levar em conta “o que deveria ter sido

feito” em termos de planejamento, projeto, materiais e processos de execução. “Para tanto, há necessidade de estabelecer-se com razoável precisão o diagnóstico dos processos degenerativos e o prognóstico da eventual evolução dos problemas, tentando-se a partir daí recuperações que envolvam o menor custo e considerem os parâmetros apontados no parágrafo anterior.”

Em relação ao papel das fundações na questão dos recalques, o especialista entende que a superestrutura bem projetada e bem executada repercutirá na almejada durabilidade da obra e na perfeita concatenação com alvenarias, revestimentos, sistemas prediais e outros elementos, aliando economia com desempenho técnico.

“Essa superestrutura é composta por armaduras e concreto compatíveis com as tensões atuantes e com a agressividade do meio no local da implantação, pilares e vigas sem desvios significativos de locação, sem desbitolamentos importantes das peças de concreto armado ou falhas na seção, posicionamento e cobrimento das armaduras, entre outros fatores.”

Por outro lado – observa Thomaz – estruturas deficientes repercutirão em engrossamentos de alvenarias, enchimentos de lajes de piso, eventual necessidade de reparos e reforços localizados, onerando a obra, atrasando o cronograma, aumentando as cargas atuantes e gerando mais um sem número de inconvenientes. “Se o bom comportamento da superestrutura é relevante para o bom desempenho da obra, é preponderante para tanto o bom funcionamento dos elementos que a suportam, ou seja, as fundações.”

Ele lembra que até algum tempo atrás, quando havia pilares “trabalhando” com cargas que não ultrapassavam 100 ou 200 toneladas, as fundações eram dimensionadas quase que exclusivamente pelos critérios de resistência do solo, dando-se pouca importância ao risco de ocorrência de recalques diferenciados. “Com o advento das megaobras de infraestrutura e dos ‘edifícios altos’ – alguns chegando a atingir 400 ou 500 metros de altura –, os pilares passaram a atuar sob cargas superiores a 1 000 ou 2 000 toneladas, exigindo-se agora cuidadosos estudos das interações solo/estrutura e dos significativos recalques que certamente ocorrerão.”

Para o pesquisador do IPT, a correta previsão dos recalques é uma das tarefas mais árduas da engenharia atual, envolvendo, além das cargas atuantes, do material, tipo, dimensões e formato dos elementos de fundação, inúmeros aspectos relacionados à geotecnia, geologia, hidrologia e outras disciplinas. Dessa forma – ressalta ele –, chegaremos sempre a valores aproximados dos recalques que se desenvolverão na prática: se não ocorrerem alterações significativas ao longo do plano das fundações (camadas deformáveis profundas, feitos de grupo etc.), os erros que afetarão a previsão de recalques num determinado pilar serão aproximadamente os mesmos que afetarão os pilares vizinhos. “Ou seja, fica relativizada a importância do erro na avaliação da distorção angular – que é a relação entre o recalque diferencial e a distância entre dois elementos de fundação adjacentes –, em última instância a responsável pelos problemas de fissuras e outras anomalias na superestrutura.”