

Programa de redução de riscos e aumento da vida útil de estruturas

BERNARDO FONSECA TUTIKIAN
ALCONPAT – BRASIL

EDUARDO MILLEN
ABECE

LUIZ CARLOS PINTO DA SILVA FILHO
LEME/UFRGS

MARIA ANGELICA COVELO SILVA
NGI CONSULTORIA E DESENVOLVIMENTO

PAULO HELENE
ALCONPAT

THOMAS CARMONA
EXATA ENGENHARIA

TULIO BITTENCOURT
IBRACON

Como é de conhecimento público, nos últimos anos o Brasil vivenciou algumas tragédias associadas a colapsos em estruturas diversas, que vêm gerando fortes traumas às comunidades afetadas criando-se, a cada ocorrência, uma situação de insegurança na população.

A falta de cuidados durante o projeto e execução, a realização de reformas descuidadas e/ou por empresas e profissionais não capacitados, e a ausência de manutenção, causas estas em alguns casos



Ninhos de concretagem em elemento estrutural por falha de execução



Cobrimento de armaduras insuficiente e corrosão de armaduras

superpostas, acabaram levando à ruína alguns edifícios em estágio de execução da obra e outros em uso, sendo os exemplos mais recentes e relevantes os ocorridos em Belém, em 2011, no Rio de Janeiro e em São Bernardo do Campo, em 2012, com várias vítimas fatais e prejuízos elevados.

Se, felizmente, os colapsos totais são raros, os problemas com elementos de fachadas e marquises são muito mais frequentes e representam outro considerável fator de risco a usuários e transeuntes. Essas falhas parciais, que já custaram muitas vidas, foram registradas em várias partes do território nacional, denotando que temos um problema que precisa de ação setorial preventiva.



Fissura em viga de edifício

Em resposta a essa situação, vários municípios brasileiros estão discutindo ou já aprovaram leis municipais que tornam obrigatória a inspeção técnica de edifícios em uso, visando constatar seu estado de conservação, aferir seu desempenho e identificar sintomas de problemas estruturais. Também em alguns estados e na esfera federal, Câmara dos Deputados e Senado, tramitam vários projetos de lei desta natureza.

Tais propostas têm a expectativa de reduzir os riscos e identificar os problemas mais sérios antes que essas edificações venham a atingir precocemente e, pior ainda, repentinamente, o fim de sua vida útil, colocando em risco seus ocupantes e a comunidade.

As Leis de Inspeção são uma medida importante e fundamental para mudar a realidade e aumentar a segurança de nossas estruturas, mas devem vir acompanhadas de uma série de ações técnicas que viabilizem sua implementação adequada. Em vários países desenvolvidos, as inspeções são obrigatórias, porém medidas setoriais ou do próprio Poder Público tratam de disciplinar a implementação destas leis, criando procedimentos e normas para a realização destas inspeções de forma correta, cursos de formação e sistemas de certificação de inspetores, e meios de educação e orientação aos proprietários de edifícios para a correta contratação de profissionais para a realização das inspeções.

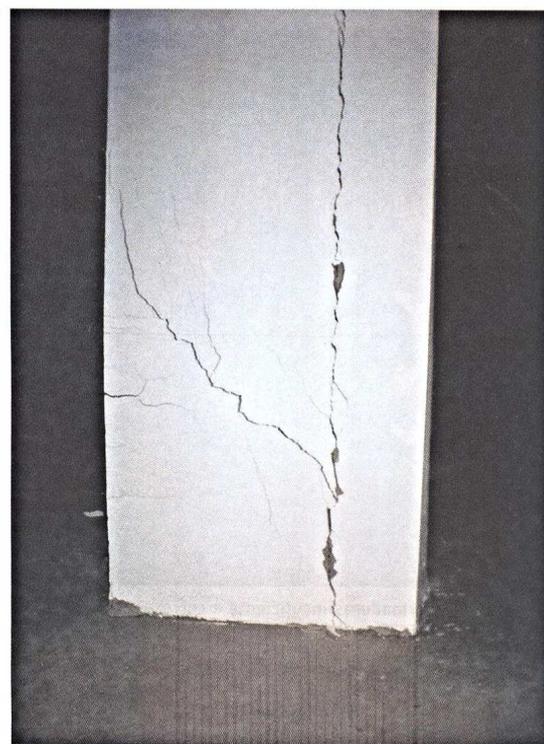
A ocorrência das falhas que vêm sendo vivenciadas tem sido fruto da existência de situações de risco decorrentes de deficiências de projeto e execução, de falta de conservação ou de intervenções inadequadas, problemas que denotam um sério déficit de conhecimento sobre o comportamento estrutural e os mecanismos de deterioração de edifícios e outras obras. Esse problema tende a se agravar nos

próximos anos, pois muitas estruturas estão atingindo idades avançadas, o que vai aumentar a demanda por intervenções de reparo e proteção.

Por outro lado, o tamanho de nossos empreendimentos residenciais, comerciais de várias naturezas e/ou de uso misto construídos nos últimos anos, alerta para um aumento da complexidade e dos custos de manutenção. Apesar das responsabilidades dos proprietários, síndicos e administradores estarem claras na NBR 5674 – Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção, revisada e publicada em agosto de 2012, e dos edifícios mais recentes serem entregues com manuais de uso e manutenção segundo a NBR 14037 – Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações – Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos, revisada e publicada em 2011, tanto para áreas comuns como para áreas privativas, há uma crescente preocupação com a efetividade e condições técnicas com que vêm sendo feitas as atividades que buscam a redução de riscos e aumento da vida útil de edifícios de toda natureza.

Em 2012, foi instalada por solicitação da ABECE – Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural e do SindusCon-SP uma comissão de estudos na ABNT, no âmbito do CB-2 – Comitê Brasileiro de Construção Civil, sobre reformas de edificações, o que denota também a preocupação em torno do tema. Em várias situações, tem sido detectada a realização de reformas em todos os tipos de edifícios, com ações que geram riscos estruturais, como alterações em elementos estruturais, mesmo em casos em que os manuais entregues aos proprietários deixam claras as implicações técnicas de tais ações, como é o caso dos edifícios de alvenaria estrutural, de paredes de concreto e até mesmo em estruturas convencionais as alterações em pilares ou outros elementos. Uma situação mais delicada é quando serviços desta natureza são realizados com a participação de um profissional que sem conhecimento adequado e/ou avaliação de riscos “projeta” e/ou autoriza a realização destas alterações.

A falta de manutenção decorrente da negligência em relação aos prazos de realização previstos ou da falta de recursos financeiros dos condomínios, aliada à con-



Fissura em pilar de edifício

tratamento de empresas e/ou profissionais informais, sem habilitação adequada, são fatores que têm contribuído fortemente para a deterioração precoce dos edifícios e/ou para os riscos estruturais, nem sempre decorrentes de alterações estruturais, mas também de falta de proteção adequada dos elementos estruturais e várias outras causas na interface com outros subsistemas construtivos.

Atuar numa obra deteriorada demanda conhecimentos específicos e diferentes dos empregados no projeto de novas estruturas. Projetar para a vida útil requer uma visão mais apurada dos mecanismos de degradação e da importância de certos detalhes e especificações de projeto. Portanto, para dar subsídio às leis de inspeção, e responder às demandas da sociedade brasileira, reduzindo os riscos de outros colapsos de estruturas, é necessário capacitar os profissionais para lidar com essa nova realidade.

Foi neste cenário, que se tornou mais claro em 2012, que a ALCONPAT – Associação Brasileira de Patologia das Construções, o IBRACON e a ABECE se uniram para estruturar uma proposta de programa setorial que fomente a especialização e a difusão do conhecimento necessário para garantir mais segurança e qualidade na construção e conservação de estruturas de edifícios no Brasil.

Estas instituições acreditam que é fundamental preparar o meio técnico por meio da implantação de um



Detalhe da execução do reforço de um pilar

programa articulado de ações, que oriente as atividades de projeto e execução sobre os cuidados necessários para garantir uma vida útil elevada das novas construções, ao mesmo tempo em que qualifique os inspetores e especialistas que vão avaliar e intervir nas estruturas existentes, com conhecimentos específicos sobre desempenho, patologia e terapia das construções.

As três entidades esperam assim contribuir para



Segunda etapa de reforço de pilar

evitar que as leis de inspeção sejam mal aplicadas ou se tornem inócuas, devido à realização de inspeções inadequadas ou incompletas por profissionais sem a capacitação apropriada, que não disponham de procedimentos e normas adequadas.

O "Programa de redução de riscos e aumento da vida útil de estruturas" foi estruturado a partir de abril de 2012 com uma série de reuniões entre representantes das três entidades e com a coordenação da NGI Consultoria e Desenvolvimento, com a definição de seus objetivos e escopos em fases bem cla-

ras e específicas e foi composto um Comitê Gestor.

O Programa contará com uma equipe técnica mobilizada pelas três entidades e promoverá a produção de material técnico especializado, contendo procedimentos recomendados para projeto e execução visando maior durabilidade; de orientações e regras para a realização e interpretação das inspeções (que se espera possam vir a ser a base para futuras normas ABNT); e a montagem de cursos de capacitação que possam embasar a certificação de profissionais para realizar as inspeções.

Para a primeira fase do Programa foi priorizada a área de edificações, sem considerar estruturas de obras de arte ou obras de infraestrutura, e a estruturação dos procedimentos de inspeção e de contratação de inspeção, e do manual técnico sobre conservação de estruturas, para dar uma resposta imediata à iminente aprovação dos projetos de lei em trâmite no âmbito federal e às várias leis estaduais e municipais que estão surgindo.

Caberá à ALCONPAT e à ABECE estruturar os cursos que, nesta primeira fase, serão aplicados em até cinco turmas, por reconhecidos especialistas de mercado e do meio acadêmico, a profissionais interessados em se tornar inspetores de estruturas e entre os quais se espera selecionar multiplicadores para ministrar cursos em todo o território nacional. Os cursos também estarão sendo embasados nas condições estabelecidas em norma ABNT sobre qualificação de inspetores de estruturas que está sendo objeto de trabalho de uma comissão de estudos especial em andamento.

Caberá ao IBRACON, por meio de seu Núcleo de Qualificação e Certificação Profissional estruturar o sistema de certificação dos profissionais que desejarem se certificar, o que será estimulado pelo Programa como forma de seguir as melhores práticas internacionais nesta questão.

Nesta primeira fase, estimada para se desenvolver em 12 (doze) meses, está prevista ainda a criação de um website do Programa, que servirá de referência para todos os agentes envolvidos com a questão de conservação de estruturas.

Com a compreensão da relevância deste Programa, as entidades obtiveram a adesão com apoio financeiro e técnico da ABESC – Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Concretagem, da Anchartec Quartzolit, do IBTS – Instituto Brasileiro de Telas Soldadas e do ICZ – Instituto de Metais Não Ferrosos.

A participação destas entidades e empresas, que fazem parte de uma extensa cadeia produtiva diretamente envolvida com o tema, é de extrema relevância,

tendo em vista não só a viabilização financeira do Programa, mas, especialmente, o aporte de conhecimento de todos os envolvidos, de forma a gerar material e cursos de alto nível técnico. A partir de março de 2013, o Comitê Gestor deverá abrir nova rodada de captação de apoios e patrocínios, pois o Programa será permanente, sendo algo que deverá com o tempo se aperfeiçoar e gerar toda uma cultura de conservação de estruturas, redução de riscos e aumento da vida útil.

Entendemos que esta ação se torna ainda mais relevante quando o País se encontra imerso neste forte ciclo de construção de edifícios e infraestrutura.

A adoção de cuidados adequados, que aumentem a vida útil e facilitem a manutenção, poderá melhorar significativamente o desempenho ao longo do tempo das novas construções, evitando que os investimentos efetuados tenham seu período de retorno reduzido, com repercussões danosas para a sociedade e o Poder Público. ●

Sika® Carbodur®

Lâminas de fibra de carbono para reforço estrutural

Para reforçar estruturas devido a:
Incremento de Carga, Danos em Elementos Estruturais
Melhoria das Condições em Serviço, Mudanças no Sistema Estrutural, Alterações de Projeto, Defeitos de Projeto ou Executivos.

Explore todas as possibilidades com os sistemas Sika Carbodur

- **Sika® Carbodur®**: Laminados em diversas dimensões,
- **Sika® Carbodur®**: Laminados para embutimento no sistema NSM,
- **Sika® CarboStress®**: Sistemas pós tensionados com laminados,
- **Sika® CarboShear®**: Laminados em perfil “L”,
- **Sika® Wrap®**: Tecidos de fibra de carbono,
- **SikaWrap® Anchor C**: Ancoragens para tecidos de fibra de carbono,

Todos os sistemas testados com os exclusivos adesivos **Sikadur®**

Total segurança para seu projeto!

- Suporte especializado ao projeto
- Projetistas e aplicadores referenciados,
- Treinamentos,
- Soluções completas,
- Referências locais e globais.

entre em contato

construcao.marketing@br.sika.com

facebook.com/sikabrasil