

# Patologias precoces

Mercado de recuperação estrutural passa a ser demandado também pelo segmento de edifícios novos e até em construção, prejudicados pela falta de planejamento e de acompanhamento técnico na execução das obras

Por Maryana Giribola

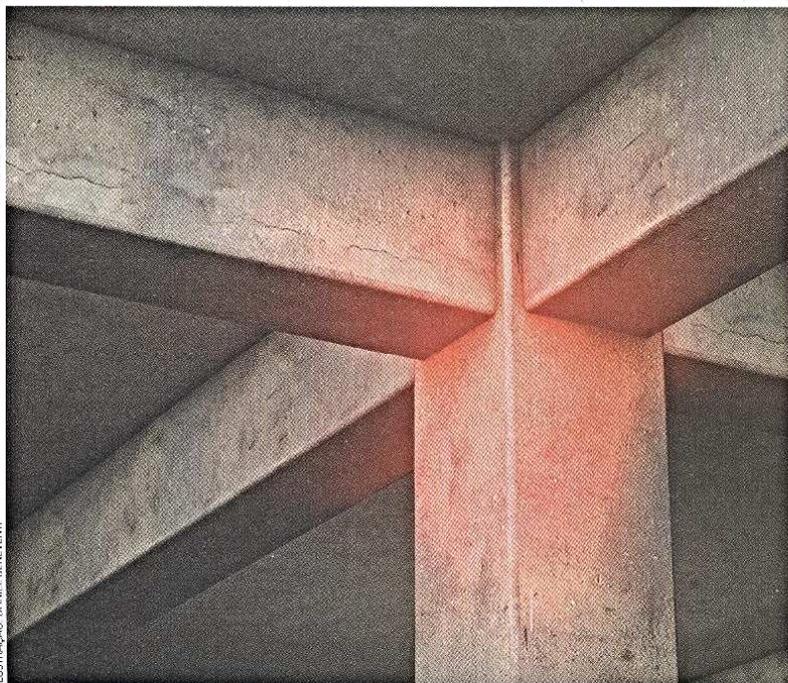


ILUSTRAÇÃO: DANIEL BENEVIDES

**Antes predominantemente ocupado pelo segmento de obras antigas,** o mercado de recuperação estrutural já começa a ser requisitado por construções recentes ou até em execução, apontam empresas especializadas do setor. Thomas Garcia Carmona, diretor

da Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural (Abece) e da Exata Engenharia e Assessoria, conta, por exemplo, que pelo menos metade dos casos a que a empresa dele atende é de obras em execução.

Entre as principais causas de patologias das obras em andamento, destacam-se os concretos fornecidos com resistência à compressão abaixo do exigido no projeto estrutural, avalia Carmona. “Temos vários casos em que o edifício já estava no 19º pavimento e vinha apresentando resultados ruins ao longo de toda a construção”, exemplifica. O engenheiro conta ainda que isso é resultado do descompasso entre o trabalho das concreteiras, dos laboratórios e até das construtoras, que adotam maus procedimentos de moldagem dos corpos de prova.

Além disso, a má técnica de execução, os projetos com equívocos de concepção e de detalhamento e, principalmente, a falta de controle de qualidade na execução das obras também são apontados como geradores dos problemas prematuros. “Hoje em dia, engenheiro fica sabendo de controle orçamentário e planilhas, e a parte técnica é colocada em segundo plano. Vejo lajes de até 700 m<sup>3</sup> sendo administrada por estagiários”, argumenta Salvador Benevides, diretor-superintendente da Simétrica Engenharia.

As patologias das obras em construção, além de graves, na maioria dos casos são tratadas de maneira errada nos canteiros. Para Paulo Rogério Garcia, coor-

## Principais materiais utilizados na recuperação estrutural

denador de unidade do departamento de recuperação de estruturas da Falcão Bauer, mesmo as obras em construção deveriam seguir um roteiro de intervenção, com diagnóstico detalhado das deformidades e com procedimentos de intervenção adequados para cada anomalia. “Mas poucas construtoras fazem isso. Geralmente, elas reparam os problemas como podem”, alerta o engenheiro.

### Intervenção planejada

Erros de projeto e de execução, uso inadequado das edificações, falta de manutenção preventiva, ação do tempo e do meio ambiente, reações endógenas do próprio concreto e causas excepcionais que danificam a estrutura, como choques, incêndios, etc., são os principais motivos que podem levar à necessidade de intervenção nas estruturas. Cada caso, no entanto, pode demandar um procedimento de recuperação diferente. Por isso, tratar uma construção que apresenta deformidades requer, antes de qualquer procedimento de intervenção, um diagnóstico detalhado das patologias existentes. “O primeiro aspecto a ser avaliado é a causa das anomalias que a estrutura apresenta. Caso esse processo não seja bem analisado, corre-se o risco de resolver um problema e não proteger a construção do foco real da deterioração”, diz Walmor José Prudêncio, arquiteto e sócio da Concremat.

A inspeção preliminar irá definir os recursos a serem utilizados, incluindo os acessos, o plano de amostragem e ensaios, além da necessidade de intervenção emergencial. Em seguida, são realizadas inspeções visuais dos elementos para registro detalhado das anomalias, complementando a análise com testes à percussão para verificar a extensão das regiões que apresentam corrosão das armaduras, sinais de infiltração, etc.

Outra inspeção importante é a da durabilidade da estrutura por meio de ensaios, como medição de frente de carbonatação, determinação da velocidade de propagação de onda no concreto com ultrassom, e determinação da espessura de revestimento das armaduras. Por fim é que se elabora o projeto de reabilitação, que descreve os procedimentos de intervenção e produtos que devem ser aplicados em cada patologia. “Outra recomendação é não reduzir, nas interferências que são feitas durante as obras, o coeficiente de segurança que mantém o conjunto estrutural em equilíbrio”, diz Prudêncio.

Além disso, é recomendável que se contrate um consultor ou uma empresa de consultoria para acompanhar a realização das obras. Isso porque a falta de mão de obra qualificada também é um problema que afeta o setor. Para driblar esse problema, empresas especializadas nesse tipo de obra acabam treinando seus próprios funcionários.

- **Argamassa estrutural modificada com polímeros** – apresenta alta aderência ao substrato e elevada resistência mecânica. Permite regularizações, correções e proteções de alta, média e baixa espessura devido às diversas propriedades, como aderência física e química, flexibilidade e impermeabilidade. Deve ser aplicada em base limpa, isenta de pó, graxa ou solventes.
- **Graute** – atinge resistência inicial para liberação das peças rapidamente. A superfície deve estar saturada, mas não com água empoçada. Recomenda-se ainda que a fôrma esteja bem vedada, pois o concreto é fluido e pode penetrar em pontos de abertura.
- **Adesivos acrílicos ou epoxídicos** – utilizados para fazer a ponte de aderência entre argamassa e estrutura de concreto. O substrato deve estar limpo, livre de óleos, graxas ou partículas soltas.
- **Revestimento polimérico e primer inibidor de corrosão** – anticorrosivos, formam sobre as superfícies uma proteção impermeável aderente ao aço e ao concreto. Aplicados com pistola ou pincel.
- **Anodo galvânico para armaduras e cabos de protensão** – pastilhas anticorrosivas aplicadas em peças estruturais de concreto armado, como vigas, pilares, blocos, cintas, além de peças de concreto protendido. Particularmente indicadas para obras situadas em regiões com alto potencial de corrosão.
- **Argamassa de recomposição de base poliéster** – indicada para preenchimento de cavidades. Deve ser aplicada sobre substrato preparado a seco, onde haja grande solicitação de abrasão e/ou ataque químico.

### Cuidados de execução

Até mesmo os melhores diagnósticos e projetos de reabilitação podem ser falíveis caso a superfície a ser reabilitada não seja devidamente tratada. “Cada produto tem sua peculiaridade, mas, em geral, 90% do procedimento de recuperação depende da preparação da superfície”, alerta Britez. A limpeza da base cimentícia, por exemplo, deve ser feita por hidrojateamento. É recomendável ainda que se deixe a superfície rugosa e saturada, a fim de melhorar a ancoragem do substrato ao produto aplicado na recuperação. Outro cuidado importante é limpar as armaduras por meio de escovas de aço ou rotativas, incluindo as partes cobertas pelo concreto. “Muita gente erra nesse procedimento, descascando apenas as corrosões aparentes”, afirma Carlos Britez, diretor da PhD Engenharia.

Além disso, é preciso seguir à risca as recomendações dos fabricantes para preparação dos produtos, sem improvisos. “Preparar os produtos próximos ao local de aplicação e utilizar dosadores de água, por exemplo, são recomendações importantes”, lembra Izaías Batista da Silva Júnior, da área de impermeabilização e de recuperação de estruturas da Vedacit.