

DISCUSSÃO SOBRE O CORTE EM CONCRETO ARMADO PARA RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL

RESUMO

Este artigo pretende discutir o corte parcial de um elemento de concreto armado afetado pela corrosão eletroquímica, do ponto de vista da mera eliminação da ferrugem e a importância da manutenção da segurança estrutural.

ABSTRACT

This article intends to discuss the concrete court in the denied reinforced concrete parts by eletro-quimical corrosion of point of the view of the just rust elimination and of the point of the view the maintenance of the structural security.

INTRODUÇÃO

Muitos especialistas em recuperação estrutural, afirmam a necessidade de cortar todo o concreto existente em volta da barra de aço da armadura do concreto armado, na ocorrência de um processo de corrosão. No nosso entender esta determinação é genérica e tem aspectos questionáveis, pois o corte do concreto deve ser visto sob dois aspectos: eliminação da corrosão e a manutenção da estabilidade estrutural.

ASPECTO ELETRO-QUÍMICO

A reação eletro-química exige a participação de quatro elementos básicos: o eletrólito, a presença do oxigênio, o condutor elétrico e uma diferença de potencial.

No concreto armado o eletrólito é formado pela água combinada ou absorvida do ar atmosférico ou proveniente de infiltrações, o oxigênio está presente na atmosfera; a

**José Emídio
Alexandrino Bezerra**

*Engenheiro Civil
Professor Auxiliar da
UNIFOR*

armadura compõem a rede de condutores metálicos e a diferença de potencial pode se originar de várias maneiras: diferença de tensão na armadura, diferença de aeração, diferença de alcalinidade, enfim se origina em alguma desuniformidade.

GENTIL (1989, pag. 116) afirma que o polimento de uma parte da superfície metálica é causa bastante para criar diferença de potencial em relação à superfície rugosa. Cita também (pag. 118) a pré-exposição diferencial como agente causador de diferença de potencial.

Isto nos leva a concluir que o jateamento com areia "ao branco" da parte exposta de uma barra qualquer da armadura do concreto, quando o restante, normalmente está num estado de oxidação superficial (a maioria das estruturas correntes é feita com as barras de aço apresentando a cor marron-avermelhada), é um agente causador de diferença de potencial.

Sem dúvida, o jateamento com areia seca tem a vantagem de poder eliminar a crosta nas armaduras onde o estado de corrosão é mais intenso.

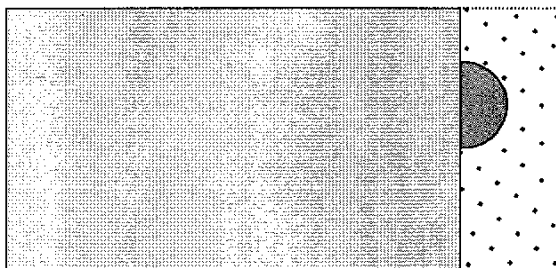
Entretanto o jateamento com areia e água, que também proporciona a eliminação da corrosão no aço, tem a característica de fazer com que em poucos minutos, a barra jateada, torne-se marron avermelhada, indicação da oxidação superficial, o que pode ser considerado um fato benéfico, pois deixa a barra num estado semelhante ao restante dela própria, ainda imersa no concreto.

A desoxidação feita através de escovamento manual vigoroso ou com uso de escova com cerdas metálicas acoplada a furadricas clótricas, climina a corrosão, embora dificilmente alcance o estado de "ao branco".

No nosso entender isto é perfeitamente adequado à finalidade da recuperação estrutural de um elemento de concreto armado, pois não há vantagem em jatear parte do aço de uma estrutura até alcançar tal estado de limpeza, uma vez que o restante da barra, dificilmente estará desta forma e, com isto poderemos estar criando uma disuniformidade no elemento metálico e daí, proporcionar as condições para surgir diferença de potencial.

Outra recomendação muito em voga é a exigência de se cortar todo o concreto em torno da barra de aço.

Acontece que muitas vezes o processo de corrosão ainda está no início e a camada de cobrimento é de pouca espessura e portanto a mais leve expansão do aço, provoca a fissura. Ao se cortar o concreto superficial, nota-se que apenas uma parte da superfície barra esta enferrujada e que internamente, a massa de concreto está bem aderido a ela, como no croquis abaixo:



Neste caso, cortar um bom concreto, agarrado ao aço, abalar a estrutura com chques devido aos golpes para esta demolição, para em seguida repor este envoltório em concreto, que não terá a mesma aderência, não nos parece ser razoável, a não ser nos casos em que todo o concreto original esteja carbonatado ou impenhado por cloretos ou outro agente contaminante.

ASPECTO ESTRUTURAL

O engenheiro deve compreender que ao cortar uma parte da seção de concreto, mesmo que deteriorado, está enfranquecendo ainda mais a peça, e o risco de colapso da estrutura deve ser levado em conta, sempre.

Sejam quais forem as condições da estrutura, ela ainda está em pé e não há justificativa para o desabamento imprevisto, por pior que estivesse o seu estado de conservação.

Este deve ser a Primeira Regra: não permitir o colapso estrutural.

O Engenheiro que executa uma recuperação ou reforço passa a ser responsável pela segurança do imóvel a partir do momento que assumiu o encargo de recuperá-la ou reforçá-la. No caso de um colapso, não poderá alegar as péssimas condições existentes, a não ser em casos especiais, após feitas todas as ressalvas, precauções, alertas e aceitação prévia da possibilidade disto acontecer por parte

de todos os envolvidos - os responsáveis pelo imóvel e toda sua vizinhança.

Portanto, cortar todo o concreto em volta das barras danificadas, como muitos especificadores e fabricantes de produtos de recuperação determinam indiscriminadamente com condição sine qua non, é desconhecer as especificidades de cada caso e dificuldades práticas e técnicas do escoramento das estruturas, principalmente, em pilares de edifícios, não só pela existência de paredes como pelas atividades normais do imóvel.

Os que analisam a recuperação estrutural apenas do ponto de vista químico ou eletroquímico, está focalizando um pequeno ponto da estrutura. O engenheiro civil deve olhar primeiro para o prédio e depois para aquele ponto afetado.

Poderá até chegar à conclusão que será melhor deixar alguma oxidação na armadura, comprometendo a uma maior durabilidade da recuperação que arriscar-se a provocar a sua queda total ou parcial.

Recuperação e reforço estrutural exige o conhecimento da resistência dos materiais, estática e hiperestática das estruturas em primeiro lugar, pois só assim se saberá como escorar e até onde momentaneamente enfraquecê-la, para obter um benefício posterior, ou seja a eliminação da corrosão, o estancamento da deterioração ou aumento da capacidade de carga pelo reforço pretendido.

A partir deste ponto, exige-se que o engenheiro seja hábil nas técnicas de recuperação e conheça as características técnicas dos materiais de reparo, para eleger o mais adequado e de maior qualidade disponível no mercado e ser, tanto quanto possível, obediente às recomendações dos fabricantes.

CONCLUSÃO

A exigência de cortar todo o concreto em volta de um ferro oxidado nos serviços de recuperação pode ser discutido como medida efetiva de estancamento da corrosão pela desuniformidade que acarreta, pela demolição desnecessária de um bom concreto, por afetar o monolitismo da peça, por aumentar mais ainda a importância da aderência do material de reparo ao substrato e, minimizar a Regra Primeira, ou seja, a preservação da segurança estrutural.

O engenheiro civil deve sempre ver a estrutura como um todo intacto e daí focalizar a parte afetada.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

GENTIL, Vicente. **Corrosão**. 3. ed. - Rio de Janeiro: José Olímpio, 1989.