



ENTAC2006

A CONSTRUÇÃO DO FUTURO | XI Encontro Nacional de Tecnologia no Ambiente Construído | 23 a 25 de agosto | Florianópolis/SC

TÉCNICAS DE RECUPERAÇÃO DE BLOCOS DE COROAMENTO DETERIORADOS POR REAÇÃO ÁLCALIS-AGREGADO

Geovani Almeida da Silva (1); Romilde Almeida de Oliveira (2)

(1) Mestrando de Engenharia Civil – Universidade Católica de Pernambuco - UNICAP, Brasil.
e-mail: geovanielmeida@gmail.com

(2) Professor Titular, Departamento de Engenharia Civil – Universidade Católica de Pernambuco - UNICAP, Brasil.
e-mail: romilde@unicap.br

1 INTRODUÇÃO

A reação álcalis-agregado afeta a durabilidade e a resistência mecânica das estruturas de concreto. Apesar destas alterações, não há registro de caso de colapso que esteja diretamente relacionado com este fenômeno. No entanto, não se pode afirmar que, apesar da reação ser lenta, o estado limite de ruptura não possa ser atingido. O fenômeno da reação álcalis-agregado foi primeiramente detectado em barragens, na década de 40. Atualmente, estas obras têm soluções consolidadas. A ocorrência em blocos de coroamento de estacas é raramente descrita na literatura. Recentemente foi identificado em fundações de edifícios na região metropolitana do Recife, passando a ser um problema que vem chamando a atenção da comunidade técnica local e sendo motivo de discussões promovidas por entidades ligadas à cadeia produtiva da construção civil.

Para o presente trabalho, foram efetuadas amplas revisões bibliográficas, pesquisa de campo e ensaios laboratoriais. Foram efetuadas vistorias, acompanhamento de extração de testemunhos de uma obra importante afetadas pela reação álcalis-agregado. Os resultados da pesquisa contribuirão para melhor esclarecer os efeitos da RAA sobre os blocos de coroamento e fornecerão subsídios para os procedimentos de recuperação destes elementos de fundações. Os efeitos da RAA sobre blocos de estacas é assunto praticamente inédito na literatura internacional e não se têm registros de ocorrências em obras produzidas no Brasil.

2 OBJETIVO

O objetivo deste artigo é apresentar a pesquisa que está sendo desenvolvida onde serão tratados os efeitos da reação álcalis-agregado (RAA) e de como serão conduzidas as técnicas construtivas utilizadas para recuperação dos blocos de coroamento afetados pela RAA em uma obra de edifício situado na Região Metropolitana do Recife/PE.

3 METODOLOGIA

Para caracterizar a presença da reação álcali-agregado nos blocos de fundação foram retirados testemunhos dos blocos e realizados os seguintes ensaios: a) petrográfico, NBR 7389 (1992); b) químico, ASTM C289-61T (2003); c) método das barras, ASTM C227-61T (2003) e d) resistência dos testemunhos extraídos, submetidos a ensaios de compressão axial e tração por compressão diametral.

Após confirmação da RAA através dos ensaios, foram estudados vários métodos de reparo dos blocos. A primeira medida consistiu em efetuar escavações para deixar as faces totalmente livres para visualização dos danos existentes nos blocos. Após a escavação e lavagem das faces, verificaram-se trincas e fissuras generalizadas nas faces laterais e superior (Figura 1). Inicialmente foram reparadas as trincas e fissuras

existentes com a injeção de microcimento. Esta medida foi primeiramente adotada para impedir a entrada de água, evitando assim reduzir futuras reações no interior do bloco.

Para isso foram fechadas externamente todas as trincas e fissuras com epóxi, deixando apenas alguns pedaços de mangueira (“purgadores”) ao longo de todas as trincas para serem injetados o microcimento objetivando preencher todos os espaços vazios provocados pela RAA (Figuras 2 e 3). Antes da aplicação do material cimentício é realizado a lavagem interna das trincas, injetando água sobre pressão através dos purgadores e em seguida ar para retirar o excesso de água utilizado na lavagem. A escolha do microcimento se deu por ser um material de finura elevada, suficiente para penetrar nas fissuras de menores aberturas além de ser um material que se mistura com a água existente no interior das trincas provocado pela lavagem. Em caso de aplicação de epóxi, este não iria aderir às superfícies internas das cavidades criadas pela reação.



Figura 1 – Bloco escavado, com retirada de testemunhos, apresentando trincas e fissuras após lavagem.



Figura 2 – Vedação das aberturas para extrações de testemunhos, trincas, fissuras e colocação das mangueiras.



Figura 3 – injeção de microcimento nas trincas e fissuras, pelas mangueiras.

4 RESULTADOS PARCIAIS

Até então não se têm resultados conclusivos a respeito da aplicação do microcimento nos blocos afetados pela RAA. Contudo, pode-se dizer que a aplicação deste material no interior das trincas e fissuras está sendo bastante satisfatória, pois o microcimento é um material de fácil trabalhabilidade e com início de pega com duração suficiente para realização dos trabalhos. Testemunhos ainda serão retirados após a aplicação do microcimento para visualização das aberturas após o preenchimento. Também estão sendo efetuados ensaios de caracterizações físicas e mecânicas da pasta de microcimento injetada.

5 REFERÊNCIAS

NBR 7389. **Apreciação Petrográfica de Materiais Naturais para Utilização Como Agregado em concreto.** Rio de Janeiro,

ASTM C 227. **Standard Test Method for Potencial Alkali Reactivity of Cement-Agregate Combinations (Mortar-Bar Method).** West Conshohocken - 2003

ASTM C 289. **Standard method for Potencial Alkali-Silica Reactivity of Aggregates (Chemical Method).** Est Conshohocken, 2003.