

Tema:

## Resistência do concreto

Pergunta:

**P**retendemos sugerir o uso de cinza volante e fumo de sílica em uma grande obra. Gostaríamos de saber se o ganho de resistência do concreto com estes materiais é o mesmo dos tradicionais obtidos a 3, 7 e 28 dias.

Engº Carlos Henrique F. Damasceno (SP)

Resposta:

Há 50 anos atrás era regra comum, por exemplo, dizer que a resistência há 3 dias era 2/3 da resistência de 7 dias, e a de 7 dias era 2/3 da de 28 dias. Hoje, as coisas mudaram. A maioria dos cimentos portland são bem mais finos e contém bem mais gesso. Os concretos de hoje, desconsiderando a inclusão de materiais cimentícios complementares como cinzas, escória, metacaulin e fumo de sílica, ganham resistência bem mais rápido. Com a inclusão destes materi-

ais, o concreto comporta-se e ganha resistência de forma diferente. Por exemplo, utilizando-se cinzas, o ganho de resistência será quase que em doses homeopáticas, exigindo longos períodos, devido à lenta reação da cinza com a matriz cimentícia. Nesta situação, é comum substituir-se o período de 28 para 60 dias. Com o uso da escória é diferente, pois a temperatura exerce uma forte influência no ganho da resistência, afetando a velocidade das reações químicas relativas àquelas características físicas. Assim, nos períodos quentes, a resistência há 3 dias pode ser equivalente a de 7 dias, e a de 14 dias pode ser igual ou superior a obtida em 28 dias. No inverno do Sul do país, a resistência a 7 dias poderá ser equivalente a de 3 dias, devido a consequente lentidão das re-

ações. Muito embora o uso de cinzas promova uma lentidão no ganho de resistência, sua inclusão produz benefícios como a diminuição do custo do concreto, o aumento da resistência à penetração d'água, diminuindo a permeabilidade e o calor no concreto massa. A utilização de escórias e cinzas, como sub-produtos que são, tem a ver com a economia de energia na produção do cimento portland. Por isso é comum termos dois ou três materiais complementares na dosagem de grandes volumes de concretos. Embora tenhamos o período de 28 dias como especificação para a resistência, costumam ocorrer surpresas. É comum se obter resistências a 28 dias inferiores às desejadas, seja devido ao tempo frio no sul, seja devido a moldagem incorreta dos corpos de prova ou a procedimentos não muito corretos na hora do rompimento e, poderíamos citar também, o uso incorreto ou a super dosagem de aditivos. Na maioria dos casos, quando ocorre resistência insuficiente, análises químicas e petrográficas poderão desvendar ou prognosticar o ganho de resistências futuras. A overdose de aditivos redutores d'água, corriqueiramente, é o responsável por casos típicos de insuficiência a 28 dias.

### GLOSSÁRIO

**Fumo de sílica** – sílica não cristalina, muito fina, produzida como subproduto de fornos industriais.

**Cinza volante** – resíduo finamente dividido resultante da combustão do pó do carvão.

**Escória de alto forno** – subproduto da fabricação do ferro-gusa nas siderúrgicas, constituído de várias formas de ferro-alumínio-silicatos de cálcio, similares aos existentes no clínquer. Se moída e ativada com substâncias alcalinas, a escória comporta-se como aglomerante hidráulico.

Existe uma maneira de interromper a

# Reatividade Alkali-Sílica

**SIM. HÁ.**

- Para estruturas existentes:  
**RENEW (LITHIUM FÓRMULA)**
- Para estruturas a serem executadas:  
**LIFETIME (LITHIUM FÓRMULA)**



**Reatividade Alkali Sílica**  
Tele-atendimento  
(0XX21) 2493-6740  
fax (0XX21) 2493-5553  
produtos@recuperar.com.br  
Fax consulta nº 22

**ALICERCE**

TECNOLOGIA EM SERVIÇOS DE RECUPERAÇÃO

Tel.: (81) 3228-7500

Cel.: (21) 9167-1215

alicerce@br.inter.net

- Injeção de Poliuretano e Epóxi.
- Endurecimento Químico de Pisos.
- Recuperação e Reforço de Estruturas Utilizando Fibra de Carbono.
- Impermeabilização por Injeção.
- Tratamento da Corrosão.
- Tratamento de Solos por Permeation Grouting.