

O QUE ESTÁ SENDO TESTADO?

POR MARIO HENRIQUE QUIM FERREIRA*
E PAULO EDUARDO TEODORO**

Atualmente, às normas têm dado maior atenção à durabilidade do concreto, definindo critérios e parâmetros relacionados aos diversos aspectos que interferem em tal propriedade. Porém, algumas normas e práticas recomendadas por conceituadas instituições internacionais têm atribuído excessiva importância às normas de controle de qualidade, em detrimento ao produto final, o concreto. É imprescindível que os responsáveis pelas obras de concreto possuam conhecimentos e capacidade de discernimento para balancear adequadamente os parâmetros que interferem na durabilidade das estruturas.

A seguir, citaremos algumas normas que são alvos de pesquisas em diversas instituições, pois são imprescindíveis a execução de uma obra.

ABNT NBR NM 33:1998 – Concreto – Amostragem de concreto fresco: o tempo decorrido entre a obtenção da primeira e da última porções de uma amostra composta será o menor possível, não devendo em nenhum caso ser superior a 15 min.

ABNT NBR 5738:2003 – Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova: imediatamente após sua identificação, os corpos-de-prova devem ser armazenados até o momento do ensaio em solução saturada de hidróxido de cálcio a $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ ou em câmara úmida à temperatura de $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ e umidade relativa do ar superior a 95%. Os corpos-de-prova não devem ficar expostos ao gotejamento nem à ação de água em movimento.

Prof. Dr. Nelson Aoki, em um resumo de sua palestra, demonstra a importância dos coeficientes de segurança para um projeto: *“O fator de segurança tem sido a forma tradicional de se comprovar a conformidade de produtos e serviços na área de estruturas [...]”*.

Para os mais diversos ramos da engenharia, o coeficiente de segurança é usado no intuito de propor situações menos favoráveis a aquilo que se quer calcular e, com isso, nos dão uma margem de alívio às condições que o projeto enfrentará na realidade. Indo “contra mão” de tudo



Figura 1 - condições de cura recomendadas por norma que diferem do local de aplicação

aquilo que se espera dos estudos dessa ciência, as indicações da ABNT mostram situações em que, ao invés de submeter corpos de prova a situações iguais ou mais desfavoráveis do que as condições de aplicação daquela amostragem, às normas demonstram interesse em um cuidado com as amostras maior do que com o próprio campo de coleta.

Levando-se em conta as constantes mudanças que a construção civil tem visto, como o uso constante de aditivos químicos, como seria aceitável um Corpo de Prova (CP) avaliar a resistência de um produto, que pode atingir horas de espera até a aplicação, sendo que esse foi coletado logo após sua fabricação? A água que evapora ao longo do tempo de espera simplesmente não é levada em conta? Ou seria “pouca idealização” imaginar que uma laje concretada se mantém a 25°C com umidade de 95% de norte a sul do país?

Não é comum obras produzirem concreto de 15 em 15 minutos para o uso, pelo contrário, cada vez mais é generalizado o consumo de aditivos em sua produção, bem como na de graute ou argamassa, aumentando, dependendo do tipo de aditivo, a vida útil para aquele produto.

É importante ressaltar que a norma de coleta 5738 da ABNT retém um item que

aconselha a moldagem de um corpo de prova que mimetize a situação da obra no tempo de espera até o rompimento, para um melhor entendimento do que acontece com a peça no local, contudo, além de ser somente uma amostra que demonstre as condições do local, e não o CP que realmente define a resistência da peça, ele indica que ao se chegar no laboratório onde irá romper, a amostra seja colocado em cura úmida, o que já diverge da realidade do uso na edificação.

O órgão que regulamenta as ações técnicas nos Estados Unidos, a ASTM, em seu site, descreve resumidamente a norma ASTM C31/C31 M falando que o Corpo de Prova que validará uma estrutura, é aquele que é feito e curado em campo: *“If the specimens are made and field cured, as stipulated herein, the resulting strength test data when the specimens are tested are able to be used for the following purposes: Determination of whether a structure is capable of being put in service.”* – traduzindo – *“Se as amostras são feitas e curadas em campo, como estipulado aqui, os dados do resultado de teste de força, quando as amostras são testadas, estão hábeis a serem usadas para os propósitos que seguem: Determinação de se uma estrutura é capaz de ser colocada em serviço.”*

Em vários aspectos quanto a confecção de corpos de prova, a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) tem se mostrado ultrapassada em suas indicações, aconselhando que a cura seja realizada em moldes que obviamente não acontecem na realidade (figura 1), fazendo divergir completamente o CP coletado com aquilo que ele deveria representar.

Como resultado disso, temos construções sendo executadas ou que já foram finalizadas, em que, seus CP's estavam completamente dentro dos padrões de norma, porém, se não fosse os coeficientes de segurança estipulados em projeto, não haveria garantia alguma de que as escadas, vigas, pilares ou lajes suportariam os esforços solicitantes, pois, as amostras que deveriam fielmente representar, estavam em “banho”, enquanto todo o resto do derivado de cimento levantava as edificações. 🚫

***Mario Henrique Quim Ferreira** é acadêmico do curso de Engenharia Civil da Anhanguera – UNIDERP
E-mail: mhquim@hotmail.com

****Paulo Eduardo Teodoro** é acadêmico do curso de Agronomia da UEMS e do curso de Engenharia Civil da Anhanguera – UNIDERP
E-mail: eduteodoro@hotmail.com