

INFORME TÉCNICO TECOMAT N.º 006

E AÍ, O CONCRETO PASSOU?

Quando recebemos os relatórios de resistência à compressão do concreto, caso os resultados ali contidos estejam acima da resistência de projeto, quer dizer que o concreto está aprovado, certo?

Nem sempre!!!! Esse é um erro muito comum cometido pelo corpo técnico das empresas, pois valores indicados nos relatórios são resistências individuais das peças concretadas, não se devendo associá-los com a resistência característica à compressão (“fck estimado”) representativa de um determinado lote de concreto.

A NBR 12.655/2006 define resistência característica à compressão de um lote de concreto (“fck estimado”) como o valor acima do qual se espera ter 95% de todos os resultados possíveis de ensaios da amostragem realizada no lote.

Inicialmente é importante saber: **quantos lotes têm em cada concretagem feita na obra?** Essa resposta é obtida na Tabela 1, extraída da referida norma, que delimita os lotes da estrutura, em função da solicitação principal de seus elementos (lajes, vigas, pilares, etc), volume de concreto, número de andares e tempo de concretagem.

Tabela 1 – Definição dos lotes para controle estatístico (NBR 12.655/2006)

Limites superiores	Solicitação principal dos elementos da estrutura	
	Compressão ou compressão e flexão	Flexão simples
Volume de concreto	50 m ³	100 m ³
Número de andares	1	1
Tempo de concretagem	3 dias de concretagem ¹⁾	
¹⁾ Este período deve estar compreendido no prazo total máximo de 7 dias, que inclui eventuais interrupções para tratamento de juntas.		

Assim, caso esteja sendo efetuada a concretagem de laje e vigas com 6 caminhões de 8m³, por exemplo, têm-se apenas um lote para aprovação, desde que o prazo para execução dos serviços não exceda 3 dias, num período máximo de 7 dias.

Mas qual é a diferença entre amostras, exemplares e corpos de prova?

A amostra é um volume de concreto retirado de um lote com a finalidade de fornecer informações sobre a conformidade desse lote. O exemplar é um elemento da amostra que é constituído de no mínimo dois corpos de prova de uma mesma betonada, moldados no mesmo ato, para cada idade ensaiada. Costuma-se moldar quatro corpos de prova, sendo dois ensaiados aos sete dias e dois aos 28 dias de idade. É recomendado se moldar um par de amostras para cada idade porque apenas o maior valor deles é definido como o exemplar representativo e utilizado para a aprovação do lote, permitindo que uma eventual falha na moldagem ou no ensaio seja descartada e não prejudique a aprovação do concreto.

A próxima pergunta é: quantos corpos de prova devem ser moldados em cada concretagem para que se possa fazer o controle estatístico?

Cada lote é constituído por um número de exemplares que depende do tipo de controle realizado pela obra. Existem dois tipos de controle de resistência à compressão: o controle estatístico do por amostragem parcial e o controle por amostragem total. Para cada um desses tipos é prevista uma forma de cálculo do valor estimado de resistência característica (fck estimado) dos lotes de concreto.

Para o controle estatístico do concreto por amostragem parcial, em que são retirados exemplares de algumas betonadas de concreto, as amostras devem ser de, no mínimo, seis exemplares para os concretos do grupo I (classes de resistência até 50MPa), e 12 (doze) exemplares para os concretos de grupo II (classes acima de 50MPa), ambos para a idade especificada em projeto (em geral 28 dias).

Já para o controle do concreto por amostragem total são ensaiados exemplares de todas as amassadas. Nesse caso não há limitação para o número de exemplares do lote, é o caso do concreto usinado com exemplares tirados de todos os caminhões.

Quando o lote está aprovado automaticamente pela NBR-12655:2006?

Para os dois tipos de controle de resistência (por amostragem parcial e por amostragem total) os lotes de concreto devem ser aceitos quando o valor estimado da resistência característica for maior ou igual à resistência de projeto.