

## Informações ao consumidor dos Serviços de Concretagem

Desde o momento que contrata os serviços de uma empresa de concretagem, o consumidor precisa saber muito bem quais as providências que devem ser tomadas:

Informações ao consumidor dos Serviços de Concretagem

### 1. Antes da Entrega

É preciso tomar algumas medidas preliminares, preparando-se para o recebimento do concreto:

**ESCORAMENTO:** deve impedir que sob a ação do peso das fôrmas, ferragens, do concreto a ser aplicado e das cargas acidentais, ocorram deformações prejudiciais à forma da estrutura, ou esforços no concreto na fase de endurecimento.

**FORMAS:** antes do lançamento do concreto devem ser conferidas as medidas e a posição das fôrmas, para garantir que a geometria da estrutura corresponda ao projeto.

O interior das fôrmas deve estar limpo e as juntas vedadas, para evitar a fuga da pasta. Nas fôrmas de paredes, pilares ou vigas estreitas e altas, devem ser deixadas aberturas próximo ao fundo, para limpeza. Quanto às fôrmas absorventes, é preciso molhá-las até a saturação.

Quando as superfícies das fôrmas precisarem de tratamento anti-aderente para facilitar a desmoldagem, esse tratamento deve ser feito antes da colocação da armadura. Os produtos empregados não devem deixar na superfície do concreto resíduos que sejam prejudiciais ou possam dificultar a retomada da concretagem ou a aplicação de revestimentos.

**ACESSO :** prepare o acesso de tal forma que toda a operação de concretagem possa ser realizada sem impedimentos e em um caminho firme, até o local de aplicação. É preciso facilitar o tráfego de caminhões, de tal forma que não haja impedimento na entrada de um e saída de outro-O lugar de descarga deve estar localizado em um ponto fácil de ser alcançado sem manobras complicadas e que possibilite a descarga no menor tempo possível.

### 2. Recebimento do Concreto

**NOTA FISCAL:** em primeiro lugar, antes de iniciar-se a descarga do concreto, confira atentamente a nota fiscal de simples remessa, verificando se:

- A. a descrição do concreto é a solicitada pela obra;
- B. os dados da obra estão corretos.

Não receba o caminhão se houver alguma discordância.

**ABATIMENTO:** verifique se o concreto está com a consistência desejada e se não ultrapassou o abatimento (slump) limite, especificado na nota fiscal.

Adicione água suplementar nos limites especificados na N BR 7212/1984, isto é, que o abatimento :

- A. seja igual ou superior a 10 mm;
- B. seja corrigido em até 25 mm;
- C. após a adição não ultrapasse o limite máximo especificado;
- D. que o tempo transcorrido entre a primeira adição de água aos materiais e o início da descarga seja superior a 15 minutos.

Qualquer outra adição de água efetuada pela obra exime a concreteira de responsabilidade quanto às características do concreto.

### **3. Transporte**

A partir da primeira adição de água, o tempo de transporte que decorre desde o início da mistura até a entrega do concreto, deve ser:

A. fixado de forma que o fim do adensamento não ocorra após o início de pega do concreto e das camadas ou partes contíguas a essa remessa (evitando a formação de junta fria);

B. inferior a 90 minutos e fixado de maneira que até o fim da descarga seja de, no máximo, 150 minutos.

### **4. Lançamento do Concreto**

O concreto deve ser lançado o mais próximo possível de sua posição final, evitando-se incrustações de argamassa nas paredes das fôrmas e nas armaduras.

Para os lançamentos que precisem ser feitos a seco, em recintos sujeitos a penetração de água, devem ser tomadas todas as precauções para que não haja água no local em que se lança o concreto ou possa o concreto fresco vir a ser lavado.

Quando a altura do lançamento for muito elevada utilizam-se anteparos ou funil, para evitar a desagregação do concreto.

Quando o lançamento for submerso, o concreto deve ter no mínimo 350 kg de cimento por metro cúbico, ter consistência plástica e ser levado para dentro da água por uma tubulação, mantendo-se a ponta do tubo imersa no concreto já lançado. Após o lançamento, o concreto não deve ser manuseado para não alterar sua forma definitiva.

### **5. Adensamento**

Durante o lançamento do concreto e imediatamente após essa operação, o concreto deve ser vibrado ou socado contínua e energicamente, com equipamento adequado à trabalhabilidade do concreto.

O adensamento deve ser realizado de tal forma que o concreto preencha todos os recantos da fôrma. Durante o adensamento devem ser tomadas as precauções necessárias para que não se formem ninhos, nem ocorra segregação dos materiais. É fundamental evitar a vibração da armadura, para que não se formem vazios a seu redor, o que prejudicaria a aderência.

No adensamento manual, as camadas de concreto não devem exceder 20 cm. Quando se utilizarem vibradores de imersão, a espessura da camada precisa ser, no máximo, aproximadamente igual a 3/4 do comprimento da agulha.

### **6. Juntas de Concretagem**

Quando o lançamento do concreto for interrompido e, assim, formar-se uma junta de concretagem, convém tomar precauções para que, ao reiniciar o lançamento, haja suficiente ligação do concreto endurecido com o do novo trecho. Antes de reiniciar o lançamento, deve ser removida a nata e feita a limpeza da superfície da junta.

É preciso também tomar precauções para garantir a resistência aos esforços que podem agir na superfície da junta. Isso pode ser obtido deixando-se barras cravadas ou redentes no concreto mais velho.

As juntas devem localizar-se onde for menor o esforço de cisalhamento, de preferência em posição normal aos de compressão, salvo se for demonstrado que a junta não diminuirá a resistência da peça. O concreto deve ser perfeitamente adensado até a superfície da junta. Se for necessário, usa-se uma fôrma para garantir o adensamento. No caso de vigas ou lajes apoiadas em pilares ou paredes, o lançamento deve ser interrompido no plano de ligação do pilar ou parede com a face

inferior da laje ou viga, ou no limite inferior de mísulas e capitéis.

Essa interrupção se faz necessária para evitar que o assentamento do concreto produza fissuras ou descontinuidade na vizinhança daquele plano.

### **7. Cura e Outros Cuidados**

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser protegido contra agentes prejudiciais mudanças bruscas de temperatura, secagem, vento, chuva forte, água torrencial, agentes químicos – bem como contra choques e vibrações de intensidade tal que possam produzir fissuras no concreto ou prejudicar sua aderência à armadura.

A proteção contra secagem prematura, pelo menos durante os sete primeiros dias após o lançamento do concreto (aumentando esse mínimo quando a natureza do concreto exigir), pode ser feita mantendo a superfície umedecida ou protegendo-a com uma película impermeável.

O endurecimento do concreto pode ser antecipado por meio de tratamento térmico adequado e devidamente controlado, sem dispensar as medidas de proteção contra a secagem.

### **8. Retirada das Fôrmas e do Escoramento**

**PRAZO:** a retirada das fôrmas e do escoramento só pode ser feita quando o concreto estiver suficientemente endurecido para resistir aos fatores que atuarem sobre ele sem sofrer deformações inaceitáveis.

Se as condições acima não tiverem sido respeitadas e se não tiver sido usado cimento de alta resistência inicial, ou algum processo que acelere o endurecimento, a retirada das fôrmas e do escoramento não deve ocorrer antes dos seguintes prazos:

:: faces laterais: 3 dias;

:: faces inferiores, mantendo pontaletes bem encunhados e convenientemente espaçados: 14 dias;

:: faces inferiores, sem pontaletes: 21 dias.

**PRECAUÇÕES:** a retirada do escoramento e das fôrmas deve ser efetuada sem choques, obedecendo a um programa elaborado de acordo com o tipo de estrutura.