

# APERFEIÇOAMENTO DOS SERVIÇOS DE UMA CONCRETEIRA EM ARACAJU

Andrezza Silva<sup>1</sup> | Liliane Souza<sup>2</sup> | Thácylla Jamille Mecenas<sup>1</sup> |  
Thomas Souza<sup>2</sup> | Victor Ramos<sup>2</sup> | Paulo Jardel Pereira Araújo<sup>3</sup>

Engenharia



ISSN IMPRESSO: 1980 - 1777  
ISSN ELETRÔNICO: 2316 - 3135

## RESUMO

A concretagem é tida como fase final do processo de execução de infraestrutura e superestrutura, sendo em geral uma das etapas mais importantes e caras da construção civil. Sua resistência e durabilidade dependem da proporção entre os materiais que o constituem. A mistura entre os materiais constituintes é chamada de dosagem ou traço. A água utilizada contribui para a reação química que transforma o em uma pasta aglomerante. Se a quantidade de água for muito pequena, a reação não ocorrerá por completo e também a facilidade de se adaptar às formas ficará prejudicada, porém se a quantidade for superior a ideal, a resistência diminuirá em função dos poros que ocorrerão quando este excesso evaporar. A porosidade, por sua vez, tem influência na impermeabilidade e, conseqüentemente, na durabilidade das estruturas confeccionadas em concreto. A proporção entre a água e o cimento utilizados na mistura é chamada de fator água cimento. As proporções entre areia e brita na mistura tem influência na facilidade de se adaptar às formas e na resistência.

## PALAVRA-CHAVE

Concreto. Concreteira. Demanda. Quantidade. Cliente

The concreting is the final stage of implementation of infrastructure and superstructure, being generally one of the most important steps and expensive construction. Its strength and durability depend on the ratio of the materials that constitute it. The mixture of constituent materials is called dosage or stroke. The water used contributes to the chemical reaction that turns it into a folder binder. If the amount of water is too small, the reaction does not occur completely and also the facility to adapt to the forms will be impaired, however, if the amount is greater than ideal, the resistance will decrease due to the pores which occur when the excess to evaporate. The porosity, in turn, affects the tightness and hence the durability of structures made of concrete. The proportion between water and cement used in the mixture is called water cement factor. The proportions between water and cement used in the mixture is called water cement factor.

## **KEYWORDS**

Concrete. Concreting. Demand. Quantity. Customer.

## **1 INTRODUÇÃO**

O concreto, material mais utilizado na construção civil, composto por uma mistura de cimento, areia, pedra e água, além de outros materiais eventuais, os aditivos e as adições. Quando armado com ferragens passivas, recebe o nome de concreto armado, e quando for armado com ferragens ativas recebe o nome de concreto protendido. Além disso, existem vários tipos de concretos especiais, como o concreto auto-adensável, concreto leve, concreto translúcido, concreto colorido, concreto com fibras, que são utilizados de acordo com necessidades específicas de cada projeto.

A resistência e durabilidade do concreto dependem da proporção entre os materiais que o constituem (METHA, 2008). A mistura entre os materiais constituintes é chamada de dosagem ou traço. A água utilizada contribui para a reação química que o transforma em uma pasta aglomerante. Se a quantidade de água for muito pequena, a reação não ocorrerá por completo e também a facilidade de se adaptar às formas ficará prejudicada, porém se a quantidade for superior a ideal, a resistência diminuirá em função dos poros que ocorrerão quando este excesso evaporar. A porosidade, por sua vez, tem influência na impermeabilidade e, conseqüentemente, na durabilidade das estruturas confeccionadas em concreto. A proporção entre a água e o cimento utilizados na mistura é chamada de fator água/cimento. As proporções entre areia e brita na mistura têm influência na facilidade de se adaptar às formas e na resistência (ALMEIDA, 2000).

O presente trabalho tem como objetivo melhorar os serviços de uma concreteira para que ela possa atender sua demanda no tempo previsto e com a quantidade de caminhões necessária para o atendimento.

## **2 A CONCRETAGEM**

A concretagem é tida como uma fase final do processo de execução de infraestrutura e superestrutura, sendo em geral uma das etapas mais importantes e caras da construção civil. A concretagem, até a sua execução, passa por diversas etapas de finalização até che-

gar a ser liberada para execução, depois de verificado alguns itens como o travamento, estanqueidade e limpeza das fôrmas, se as armaduras estão corretamente dispostas e se as instalações embutidas estão devidamente posicionadas.

Nessa fase final de liberação para o lançamento do concreto, posterior adensamento e por final a cura do mesmo, é extremamente importante a presença do corpo técnico da obra composta pelo engenheiro, um técnico em edificações e ainda um mestre de obra, ambos com larga experiência em execução de concretagem. Durante a concretagem são cometidos alguns erros que geralmente acarretam grandes prejuízos futuros. A necessidade de correção dessas falhas é observada na grande Aracaju, desde a saída das betoneiras e bombas da usina, até a chegada das mesmas ao seu lugar de destino.

A falta de cuidados nessa fase de concretagem implicará em perda da reputação e de dinheiro para os profissionais envolvidos, a construtora responsável e a concreteira contratada. Um dos maiores problemas na cidade de Aracaju está relacionado com o aumento da grande aumento de obras civis fato que vem gerando uma crescente demanda no meio das usinas concreteiras (FIGURA 1).

Figura 1 – Usina concreteira



Fonte:

Hoje na cidade de Aracaju conta-se com cinco usinas de concreto, quase todas dispondo do mesmo número de equipamentos, em média 10 caminhões betoneira e duas bombas, sendo uma lança para concretagens em alturas mais elevadas e outra estacionária para alturas menores.

## 2.1 APLICAÇÃO DO CONCRETO

Para correta aplicação do concreto deve-se seguir os seguintes passos:

1. Verificar se está tudo em ordem para a concretagem da laje com antecedência mínima de (2) dias.
2. Verificar se o escoramento da laje está firme e adequado para a estrutura, mantendo-se a distância mínima de 1m em 1m.

3. Conferir a Nota Fiscal e o lacre da bica de descarga da BT, e acompanhar a descarga do concreto.
4. Molhar bem a laje antes da concretagem.
5. Não adicionar água no concreto além da quantidade prevista na Nota Fiscal, ou acima do *Slump Test* especificado. Esta é a principal condição que determina a resistência final do concreto (ALMEIDA, 2000). Não adicionar água após o início da concretagem. Responsabilidade exclusiva do cliente.
6. O concreto aplicado deverá ser vibrado durante a concretagem. Se não for feito este procedimento, poderão ocorrer fissuras na superfície.
7. Molhar a laje após o término da concretagem, e repetir esta operação 3 vezes ao dia e por 7 dias consecutivos, no mínimo. Esta é a fase importante chamada de "cura do concreto", que impedirá ou diminuirá o surgimento de fissuras na superfície do concreto.
8. Após cada operação descrita no tópico anterior, cobrir a laje com lona plástica, para que a cura do concreto fique boa, e não sofra de intempéries (chuva, temperaturas elevadas, vento).
9. Caso o concreto seja do tipo bombeado, deixar 2 (dois) sacos de cimentos à disposição da equipe, a fim de fazer argamassa ou nata de lubrificação da bomba.

Se as providências acima não forem cumpridas, muito provavelmente a laje apresentará fissuras em maior ou menor grau. Porém, mesmo com todos os cuidados acima descritos, se ocorrem algumas fissuras, é importante eliminá-las logo que apareçam (algumas horas após a concretagem), com a simples aplicação de desempenadeira de aço na área fissurada, e, se necessário, aplicar uma película de nata de cimento (0,50 litro de água / 1 Kg cimento) nas mesmas. O surgimento de fissuras é proveniente de falhas no sarrafeamento, acabamento do concreto, cura mal feita ou falta de cura. É importante salientar, também, que o concreto é um material permeável, não dispensando a impermeabilização necessária contra vazamentos de água, ou a realização de uma cobertura (telhado), portanto não garante-se que não ocorrerão vazamentos.

## **4 PLANEJAMENTO ANTES E DURANTE A CONCRETAGEM**

Para o planejamento antes e durante a concretagem, itens devem ser observados para que a construtora possa fazer solicitação de concreto. A NBR 7212 (2012) especifica duas formas de pedir o concreto junto à concreteiras: fornecendo o "traço", ou o "consumo de cimento" por metro cúbico.

Ao programar a concretagem, é importante que o concreto deva ser aplicado no menor prazo possível, otimizando o tempo de aplicação do mesmo. Para isso deve-se atentar para os seguintes cuidados antes de fazer o pedido (CONCREMIX):

### **4.1 CONTRATANTE**

Deve-se facilitar o acesso dos caminhões-betoneira antes que os mesmos cheguem à obra, permitindo o menor trajeto possível ao ponto de despejo do concreto. Em segui-

da, verificam-se os equipamentos necessários para transportar o concreto dentro da obra como baldes, jericas, dumper, calhas, etc, e a estanqueidade da fôrma, escoramentos e armação.

Para adensar o concreto, deve-se atentar para um número suficiente de vibradores. O próximo passo é solicitar a quantidade e o intervalo de entrega do concreto de acordo com a capacidade de aplicação da obra, estabelecendo previamente junto à concreteira, um plano de concretagem com até 48 horas de antecedência.

É comum eleger uma pessoa responsável pelo recebimento do concreto, onde o mesmo fará o controle de todo o processo de concretagem, desde o acompanhamento da saída da betoneira da usina, passando pela chegada ao lugar a ser realizada a concretagem, conferência do recebimento do concreto através da nota fiscal de entrega, saída da mesma e finalização do serviço.

## **4.2 CONTRATADA**

Pela contratada, o planejamento envolve o cumprimento dos horários acordados com a contratante, procurando junto com a mesma estabelecer o planejamento dos caminhões que serão disponibilizados no dia da concretagem. Deve-se também atentar para não chocar horários com outras construtoras, para que não ocorram falhas na distribuição dos equipamentos.

Antes do processo de entrega, em pelo menos 48 horas antes o dia da concretagem, o Fck, tipo de concreto, confirmar com a contratante a possibilidade de uso de bomba, horário para o início da concretagem, lembrando que o mesmo serve para a construtora.

O quadro de funcionários disponíveis é essencial, sendo necessária uma análise/atuação para que este quadro atenda a demanda do processo de descarga do concreto pré-agendada.

É também de responsabilidade total da contratada, sujeito a multas, o funcionamento das betoneiras e bombas, sendo então imprescindíveis revisões e manutenções periódicas desses equipamentos.

Por fim, a execução do planejamento junto ao operador da betoneira sobre o percurso a ser feito até o local de destino, identificando caminhos mais rápidos a fim de evitar atrasos e possíveis problemas com o concreto.

## **5 CONCLUSÃO**

Com o quantitativo de equipamentos e a quantidade de usinas existentes na cidade de Aracaju, seria esperado um bom atendimento da demanda de concreto na cidade, porém o aquecimento do mercado imobiliário na grande Aracaju vem gerando um crescimento cada vez mais rápido. Tal fato impede que as concreteiras acompanhem o crescimento e a partir daí surgem sérios problemas e muitos relacionados à falta de planejamento, tanto da parte da contratante (construtora) quanto da contratada (usina de concreto).

Pelo exposto neste trabalho, observa-se que os cuidados que devem ser tomados no processo de compra de concreto, tanto por parte da contratante, quanto da contratada, são

24 | simples. Estes se referem, basicamente, a disponibilidade de mão de obra, bom funcionamento dos equipamentos, transição rápida e eficaz do concreto e agilidade no processo (tempo). Sendo assim, conclui-se que o único motivo aparente para os costurmeiros atrasos nas obras vivenciados na cidade de Aracaju, seria a alta demanda atual do concreto. Para uma rápida expansão da urbanização aracajuana, vê-se a necessidade de crescimento do número de concreteiras para suprir tal demanda.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7212**: Execução de concreto dosado em central – Procedimento. 2012.

ALMEIDA, I. R. **Influência da resistência a abrasão do agregado graúdo na resistência a abrasão de concretos de alto desempenho**. In: 42 Congresso Brasileiro do Concreto, Fortaleza/CE, agosto/2000.

CONCRETO. In: Wikipédia. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Concreto>>. Acesso em: 10 mar. 2013.

CONCREMIX. In: Concremix concreto usinado. Disponível em: <<http://www.concremix.com.br/>>. Acesso em: 10 mar. 2013.

METHA, P. K., MONTEIRO, P. J. M. **Concreto**: microestrutura, propriedades e materiais. São Paulo: Ibracon, 2008.

---

**Recebido em:** 28 de julho de 2013

**Avaliado em:** 6 de agosto de 2013

**Aceito em:** 7 de agosto de 2013

---

1 Aluno da Universidade Tiradentes, do curso de Engenharia de Produção.

2 Aluno da Universidade Tiradentes, do curso de Engenharia Civil.

3 Doutor em Engenharia Química, Professor das Engenharias na Universidade Tiradentes. Email: jardelengenharia@gmail.com