

# V SEMANA DO CONHECIMENTO

**CONSTRUINDO CONHECIMENTOS  
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES**

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



**Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:**

Resumo

Relato de Caso

## **CONTROLE TECNOLÓGICO NA PRODUÇÃO DO CONCRETO CONVENCIONAL AUXILIA NA ALTA RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO.**

**AUTOR PRINCIPAL:** Rafaela Vicenzi Pagnussat

**CO-AUTORES:** Carina Schuster, Diego Vaccaro, Guilherme Souza e Vívian Aparecida Moraes dos Santos.

**ORIENTADOR:** Adriana Augustin Silveira.

**UNIVERSIDADE:** Universidade de Passo Fundo.

### **INTRODUÇÃO**

O concreto convencional é um material sem qualquer característica especial. Bastante utilizado na construção civil com boa resistência mecânica à compressão e capacidade de moldagem – em estado plástico, para executar obras com variedade de formas.

Mesmo sendo um concreto simples, requer um estudo prévio de seus componentes para a determinação do traço mais econômico e de boa qualidade, realizando o controle tecnológico e obedecendo rigorosamente as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Existem diversos métodos de dosagem de concretos com cimento Portland. O Método de dosagem IBRACOM-IPT foi utilizado nesse caso, estabelecendo as etapas do procedimento de dosagem como especificação técnica do concreto, caracterização dos materiais a serem utilizados e definição da resistência de dosagem. O objetivo é dosar um concreto convencional que atinja resistência à compressão com  $F_{ck}$  maior que 40 Mpa e  $F_{cj}$  mínimo de 46,6 Mpa em 28 dias, atendendo as especificações da norma.

### **DESENVOLVIMENTO:**

O método de dosagem utilizado consiste na elaboração de três traços de dosagens experimentais: traço rico (1:2), intermediário (1:5) e pobre (1:8). A partir destes traços têm-se os gráficos de dosagem, dos quais é possível retirar informações para qualquer valor de  $f_{ck}$  desejado, desde que usado os mesmos materiais dos traços experimentais. Os materiais empregados foram:

# V SEMANA DO CONHECIMENTO

**CONSTRUINDO CONHECIMENTOS  
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES**

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



- Cimento CPV ARI Cauê;
- Brita número 1 (19 mm);
- Areia natural de rio;
- Água;
- Aditivo superplastificante sintético marca PowerFlow/1159.

Fixou-se o  $f_{ck}$  em 40 MPa, para o  $f_{cj}$ , de acordo com a NBR 6118 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2007) foi utilizado um desvio padrão rigoroso de 4, aos 28 dias espera-se um  $f_{cj}$  de 46,6 MPa .

Havia disponível apenas o gráfico de dosagem de 7 dias. Estimou-se que, nesse período o concreto alcançaria 70% da resistência total. Nessa idade o concreto deve atender a resistência de 32,62 MPa. Esse dado possibilitou a extração do valor referente ao fator da relação água/cimento, o qual deve ser de 0,43.

O valor do teor argamassa ideal foi definido nos traços iniciais em  $\alpha = 54\%$ . Realizou-se cálculos a fim de obter as quantidades a serem utilizadas de areia e brita. Para a areia têm-se o valor de 0,94, e a brita um valor de 1,66. Assim o traço unitário é 1:0,94:1,66:0,43.

Para encontrar a quantidade dos materiais e definição do traço em massa, fixou-se a quantidade de brita em 25 kg. A partir disto a quantidade de cimento a ser utilizada é de 15,06 Kg, areia é 14,16 Kg e de água é de 6,47Kg. Sendo assim, o traço em massa é 15,06: 14,16: 25 : 6,47 (kg).

Utilizou-se 1% de aditivo, equivalente a 0,1506 Kg. Essa quantidade foi dividida igualmente e acrescentada junto com a água nas duas primeiras provetas, sendo o valor igual a 0,0753 Kg de aditivo em cada proveta.

O slump test foi definido em  $10 \pm 2$  cm. Para alcançar o valor desejado, foi reduzida a quantidade de água para 4,65 kg gerando um fator  $a/c = 0,3$ , auxiliando no acréscimo da resistência e alcance do abatimento em 8,4 cm, o que está dentro da margem estipulada.

Para a execução, seguiu-se orientações que consistem na imprimação da betoneira, separação dos materiais utilizados, pesagem e mistura na betoneira por cerca de 2 minutos, mantendo a ordem adequada na colocação dos materiais no equipamento; adicionou-se água até atender a plasticidade adequada e o abatimento requerido e verificação do teor de argamassa ideal seguindo os três procedimentos.

Nove corpos de prova foram moldados em cilindros metálicos de 10 centímetros de diâmetro e 20 centímetros de altura, com 2 camadas de concreto e 12 golpes em cada uma delas, conforme indica a norma NBR 5738. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015)

Após a moldagem, os corpos de prova foram colocados em uma câmara úmida para a cura do concreto. Passadas 24 horas, todos os corpos de prova foram desmoldados e recolocados na câmara úmida até o rompimento nas idades definidas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS:



# V SEMANA DO CONHECIMENTO

**CONSTRUINDO CONHECIMENTOS  
PARA A REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES**

1 A 5 DE OUTUBRO DE 2018



Foram rompidos dois corpos de prova com 24 horas, tendo média de 45,27 MPa de resistência a compressão. Dois aos 7 dias, com média de 68,29 MPa. Dois aos 28 dias, com média de 74,80 MPa e os últimos três aos 56 dias, com 77,24 MPa. O objetivo foi alcançado com um acréscimo em torno de 38% do Fc<sub>j</sub> estimado inicialmente. O resultado positivo já era esperado, pois além do controle tecnológico, houve redução da relação a/c e auxílio de superplastificante.

## REFERÊNCIAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR NM 67. Ensaio de abatimento (Slump Test). Rio de Janeiro, 1998.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5738. Moldagem e cura de concreto. Rio de Janeiro, 2015.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118. Projeto de estruturas de concreto. Procedimento. Rio de Janeiro, 2007.

MEHTA, PK; MONTEIRO, P.J.M. Concreto: estrutura, propriedades e materiais. São Paulo: Pini, 1994, 573p.

HELENE, P.R.L.; TERZIAN, P. Manual de dosagem do concreto. Editora Pini. São Paulo, 1992.

HELENE, P.R.L. CONCRETO: Ensino, pesquisa e realizações. Ed. G.C. Isaia. São Paulo, 2005.

**NÚMERO DA APROVAÇÃO CEP OU CEUA ( para trabalhos de pesquisa):** Número da aprovação.

## ANEXOS

Aqui poderá ser apresentada somente uma página com anexos (figuras e/ou tabelas), se necessário.