



COMO DOSAR E PORQUE SEGUIR O TRAÇO DO CONCRETO

Wander Felipe Diesel - UNIUV^{1*}

Diego Maurer – UNIUV²

Soraya Caroline Abrahão - UNIUV³

Professora Orientadora: Soraya Caroline Abrahão

Agência Financiadora: PIPA

Modalidade de Apresentação: Comunicação oral

INTRODUÇÃO

Por meio da pesquisa de resistência do concreto em pequenas e médias obras, verificou-se falta de conhecimento e padronização no procedimento realizado *in loco* para a produção do concreto, acarretando concretos sem resistência mínima exigida em norma. Com o propósito de solucionar esse problema crítico, foi elaborado um traço do concreto baseado nos parâmetros estipulados pelas normas regulamentadoras, utilizando as características estudadas dos agregados, componentes aqui existentes, para melhor quantificação necessária de cada elemento do concreto. A existência de um traço previamente estabelecido proporciona a padronização, a obtenção da resistência mínima exigida por norma e um significativo aumento na vida útil da estrutura da construção, trazendo segurança para os projetistas, construtores e, principalmente, para os clientes. Os resultados obtidos satisfizeram todos os índices esperados com grande êxito. Dessa maneira deseja-se apresentar o memorial de cálculo, bem como o método utilizado.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Apresentar o método de dosagem ABCP/ACI (Associação Brasileira de Cimento Portland/*American Concrete Institute*) para fins estruturais, realizando a caracterização dos agregados, a confecção do traço do concreto, bem como a resistência à compressão obtida nas diferentes idades.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Analisar os parâmetros estipulados pelas normas regulamentadoras para fins estruturais;
- b) Descrever a metodologia do ensaio para caracterização dos agregados;
- c) Demonstrar o método de elaboração do traço seguindo o método ABCP/ACI;
- d) Apresentar a resistência à compressão obtida em 7, 14 e 28 dias.

METODOLOGIA

Para realizar a prática dos estudos, os materiais selecionados foram o Cimento *Portland* - CII 32MPa, água e os agregados areia e brita comercializados na região de União da Vitória - Paraná. Devido à necessidade de saber as características dos agregados para proceder à dosagem no método ABCP/ACI, realizou-se ensaios granulométricos específicos normatizados pela ABNT NBR 07217/1987 -

¹ Acadêmico do 6º semestre do Curso de Engenharia Civil noturno do Centro Universitário de União da Vitória. E-mail: ec.wander.diesel@uniuv.edu.br

² Acadêmico do 8º semestre do Curso de Engenharia Civil diurno do Centro Universitário de União da Vitória. E-mail: ec.diego.maurer@uniuv.edu.br

³ Professora do departamento de Engenharia Civil do Centro Universitário de União da Vitória. E-mail: prof.soraya@uniuv.edu.br



Determinação da Composição Granulométrica - para obtenção do módulo de finura e diâmetro máximo característico. Com os agregados previamente secos na estufa de esterilização e secagem a 105°C por 4 horas e pesados conforme o solicitado, usou-se uma balança digital de precisão 0,1 g, e um conjunto de peneiras para determinar a composição granulométrica. Obteve-se a massa específica usando o frasco de Chapman - ensaio normatizado pela NBR 09776/1987 - a massa unitária por meio da definição de densidade auxiliado com um copo de Becker. Após obter os dados laboratoriais seguiu-se o passo a passo do método ABCP/ACI para obter o traço do concreto. Para dosar corretamente, os materiais utilizou-se um balde graduado, um copo de Becker e a balança. Para misturar os materiais dosados e preparar uma massa homogênea, utilizou-se a betoneira. Na sequência, o *slump test* foi realizado para verificar a consistência do concreto fresco - de acordo com a NBR NM 67/1998 - os corpos de provas foram moldados (segundo a NBR 5738/2003), desenformados no dia seguinte e então acomodados no tanque de cura. Finalizou-se essa etapa do estudo com auxílio de um retificador automático para preparar as superfícies e uma prensa de compressão para comprimir os corpos de prova, assim obtendo a resistência à compressão do concreto dosado, conforme a NBR 5739 - Ensaio de compressão corpos-de-prova cilíndricos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a realização dos ensaios granulométricos e cálculos pelo método ABCP/ACI, para produzir concreto com resistência à compressão de 25 MPa (megapascal), o traço definido foi 1: 1,629: 2,372: 0,472 em traço massa, e 1: 1,5: 2,25: 0,66 para o traço medido com balde de 12 Litros. O teste do concreto fresco (*slump test*) tem como finalidade verificar a consistência e a trabalhabilidade da mistura. Para este traço, o abatimento ideal é compreendido entre 80mm e 100mm e, a pasta deve ser consistente e coesa. A pasta produzida no laboratório apresentou 100mm de abatimento e uma consistência plástica coesa sem desprendimento dos agregados, sendo considerada perfeita para obras com concreto dosado "*in loco*" devido a maior trabalhabilidade possível do concreto sem causar perda da resistência. Os corpos de prova do concreto produzido de acordo com este traço foram submetidos ao ensaio de compressão com 7, 14 e 28 dias após a moldagem e os rompimentos obtiveram resistências de: - 7 dias: 14,86 MPa e 19,27 MPa; - 14 dias: 24,01 MPa e 26,00 Mpa; - 28 dias: 31,23 Mpa e 32,47 Mpa. A resistência apresentada do concreto dosado foi satisfatória superando em 25% a resistência desejada, provando que com controle e com uma medida bem definida a ser utilizada, pode-se solucionar o preocupante problema da falta de qualidade do produto.

REFERÊNCIAS

ABNT. **NBR NM 33** - Concreto - Amostragem de concreto fresco. Rio de Janeiro: ABNT, 1998

_____. **NBR NM 52** - Agregado miúdo - Determinação da massa específica e massa específica aparente. Rio de Janeiro: ABNT, 2009

_____. **NBR NM 53** - Agregado graúdo - Determinação da massa específica, massa específica aparente e absorção de água. Rio de Janeiro: ABNT, 2009

_____. **NBR NM 67** - Concreto - Determinação Da Consistência Pelo Abatimento Do Tronco De Cone. Rio de Janeiro: ABNT, 1998

_____. **NBR NM 248** - Agregados - Determinação da composição granulométrica. Rio de Janeiro: ABNT, 2003



- _____. **NBR 5738** – Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova. Rio de Janeiro: ABNT, 2003
- _____. **NBR 5739**- Ensaio de compressão corpos-de-prova cilíndricos. Rio de Janeiro: ABNT, 2007
- _____. **NBR 8953** – Concreto para fins estruturais – Classificação pela massa específica, por grupos de resistência e consistência. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.
- _____. **NBR 9776** - Agregados - Determinação da Massa Específica por meio do Frasco Chapman. Rio de Janeiro: ABNT, 1987
- _____. **NBR 12655** – Concreto de Cimento Portland – Preparo, controle e recebimento – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2015
- HELENE P; ANDRADE T. Concreto de Cimento Portland. In: ISAIA G. C. **Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais**. São Paulo: IBRACON, 2010. p. 905-944.
- PETRUCCI, E. G. R. **Concreto de Cimento Portland**. 14.ed. São Paulo: Globo, 2005.
- TUTIKIAN B. F; HELENE P. Dosagem dos Concretos de Cimento Portland. In: ISAIA G. C. **Concreto: Ciência e Tecnologia**: Volume I. São Paulo: IBRACON, 2011. p. 1-38.