



DOSAGEM DE CONCRETOS AUTO-ADENSÁVEIS: ADEQUAÇÃO DE METODOLOGIA¹

Luis Eduardo Azevedo Modler², Mariane Antonello Petroni³, Ricardo Forgiarini Rupp⁴

INTRODUÇÃO: O concreto é o material mais largamente usado na construção civil e o segundo material mais utilizado no mundo. Tal fato deve-se a três aspectos. Primeiramente o concreto possui excelente resistência à água. O segundo aspecto é devido a facilidade com que elementos estruturais de concreto podem ser executados, numa variedade de formas e tamanhos. A terceira razão, para o uso difundido do concreto mundialmente, é seu baixo custo e facilidade de disponibilidade no canteiro de obras. Desta forma, ficam evidentes as vantagens do concreto perante outros materiais empregados na construção, tais como o aço e a madeira. Com o desenvolvimento de novas tecnologias, o concreto vem sendo empregado cada vez em maior quantidade na construção civil. Dentre as principais linhas de pesquisa estão situados a otimização das características de durabilidade, custo de produção e impactos ambientais. Neste último, o concreto mais uma vez leva vantagem sobre a maioria dos outros materiais utilizados na engenharia, pois a sua produção requer menor consumo de energia que os demais. Como resultado dessa crescente busca por melhorias das características do concreto houve o surgimento de duas inovações tecnológicas: o Concreto de Alto Desempenho (CAD) e o Concreto Auto-Adensável (CAA). Por CAD entende-se como sendo aqueles concretos que possuem uma ou mais propriedades superiores aos concretos convencionais (CC), segundo Bernardo Tutikian. Dentre essas propriedades pode-se destacar elevada resistência à compressão e baixa porosidade, resultando assim em uma durabilidade superior ao CC. Uma modalidade dentre estes concretos especiais, que possuem excelente deformabilidade no estado fresco e alta resistência à segregação apresentando a capacidade de se moldar nas fôrmas sem vibração ou compactação, passando coeso através das armaduras, foi denominado de concreto auto-adensável (CAA). Este diferencia-se pela incorporação de aditivos (superplastificantes) e materiais finos (pozolânicos ou não) aos componentes básicos do concreto convencional. O CAA não necessita de compactação e vibração durante o lançamento, facilitando a sua utilização em locais de difícil acesso. Apresenta como potencialidade a diminuição do tempo de construção, mão-de-obra, necessidade de equipamentos no canteiro de obras, exposição dos trabalhadores a ruídos e vibrações, além de possibilitar a obtenção de superfícies com melhor acabamento. As adições de materiais finos no CAA podem ser classificadas em tipo I e tipo II, de acordo com sua reatividade. As adições inertes são classificadas de tipo I e promovem uma ação física, aumentando a compacidade da mistura. Essas adições do tipo I são representadas pelos filers calcários e quartzos moídos, entre outros. As adições reativas são classificadas como de tipo II e são representadas pela cinza volante, cinza de casca de arroz, metacaulin, escória de alto forno e o fumo de sílica (microsílica). As adições do tipo II contribuem para a formação de hidratos sendo empregadas em substituição ao cimento em teores de até cerca de 30 %. De acordo com a literatura, muitas vezes as adições do tipo I e II são utilizadas em conjunto. Métodos de dosagem de CAA. Baseado no método do IPT/EPUSP, propôs um método de dosagem para



CAA seguindo um procedimento em passos a partir de quaisquer materiais locais disponíveis. Objetivo. O objetivo deste artigo é propor uma adequação do método de Tutikian para dosagem de concreto auto-adensável. PROPOSTA: Definição do teor de substituição. Com o intuito de encontrar o teor ótimo de substituição da areia natural por finos basálticos serão realizados os ensaios de massa unitária, massa específica e resistência à compressão da argamassa. Estes ensaios foram escolhidos pela equipe de pesquisadores para a definição dos teores de substituição, pois não existe na literatura normas que regem sua consolidação. Método de dosagem. A partir do resultado do teor ótimo de substituição será definido através do concreto convencional o teor de argamassa inicial (§1) encontrando, desta forma, os traços base (M1, M2, M3, M4). Depois de fixado o valor de §1 será realizada a transformação deste concreto convencional em concreto auto-adensável, através da incorporação de aditivo superplastificante. Com este objetivo realizam-se os quatro seguintes ensaios, que segundo a literatura são os mais indicados para medir as propriedades do CAA no estado fresco. Caixa L. O ensaio da caixa L mede a fluidez do concreto simultaneamente com a habilidade deste de passar por obstáculos, permanecendo coeso. Tubo U. Serve para medir a fluidez e a habilidade do concreto ao passar por obstáculos sem segregar. Funil V. O teste do funil V é utilizado para caracterizar a viscosidade e capacidade de fluidez de concretos auto-adensáveis. Slump flow test. O slump flow test é utilizado para medir a capacidade do concreto auto-adensável de fluir livremente sem segregar, para este ensaio utiliza-se o cone de Abrams, invertido. Teor de argamassa definitivo. Através da caracterização dos traços base de CAA, será avaliada a necessidade de alterações no teor de argamassa inicial, definindo-se o teor de argamassa definitivo (§2). Moldagem dos corpos-de-prova (CPs). Com intuito de definir os traços de referência, que foram fixados em concretos com resistência de dosagem 20 MPa e 50 MPa, moldam-se cinco corpos-de-prova, por traço base, dois sendo rompidos aos sete dias e três aos 28 dias. CONSIDERAÇÕES FINAIS: Com a adequação do método de dosagem serão propostas substituições do cimento por finos pozzolânicos, como por exemplo, a cinza volante, visando melhorias nas propriedades do concreto tais como trabalhabilidade, a redução do calor de hidratação e da permeabilidade e a conseqüente melhoria da durabilidade. MEC/SESu.

REFERÊNCIA:

TUTIKIAN, Bernardo Fonseca. Método de dosagem de concretos auto-adensáveis. Dissertação de Mestrado, Porto Alegre, 2004.

¹ Trabalho de iniciação científica

² Orientador do projeto de iniciação científica

³ Bolsista PET (MEC/SESu)

⁴ Bolsista PET (MEC/SESu)