



ANÁLISE REOLÓGICA DA PASTA DE CIMENTO PARA CONCRETO AUTOADENSÁVEL

Lucas Seemann Kim¹, Otávio Tadashi Quadros Watanabe¹, Rafael Germano Dal Molin Filho², Romel Dias Vanderlei³

RESUMO: Algumas metodologias desenvolvidas para a obtenção de concreto autoadensável (CAA) recomendam a realização de estudos preliminares para avaliar as propriedades da pasta e da argamassa presentes na composição final do concreto. Para a produção do CAA, são necessárias incorporações de adições minerais e aditivos químicos para obtenção das propriedades autoadensáveis. Entre elas, os controles da segregação, da fluidez e da coesão da mistura. Dentre os estudos preliminares temos a análise granulométrica dos agregados, a composição do esqueleto granular e o estudo da reologia da pasta do cimento. Em algumas metodologias, como a proposta por Gomes (2002), o estudo da pasta do cimento é um fator determinante na busca pela obtenção do CAA. Desta forma, esta pesquisa buscará avaliar a melhor dosagem para quatro elementos fundamentais na estrutura do CAA que constituirão a sua pasta para o posterior desenvolvimento do concreto. São eles; a água, o aditivo superplastificante (aditivo químico), o cimento e o filer calcário calcítico (adição mineral). Para este estudo, primeiramente será avaliada a melhor relação água/cimento (a/c) para uma dosagem inicial fixa de superplastificante/cimento (sp/c) de 0,01 e de filer/cimento (f/c) de 0,1. Após fixada a relação a/c, será avaliada a melhor relação filer/cimento (f/c) para algumas relações sp/c pré-determinadas, tendo como parâmetro o ponto de saturação de aditivo químico e a coesão da pasta. Neste ponto de saturação, determina-se a dosagem de equilíbrio com o menor consumo de superplastificante. As variações previstas para f/c serão: 0,1, 0,2, 0,3, 0,4 e 0,5 e, para a relação sp/c: 0,002, 0,004, 0,006, 0,008, 0,010 e 0,012. Desta forma, teremos 30 experimentações piloto. Para o estudo da fluidez e do ponto de saturação da pasta será utilizada uma proposta baseada no método do Funil de Marsh. Neste método com os tempos medidos pela variação da relação sp/c gera-se um gráfico dos valores de sp/c versus o log da variação no tempo “t” para cada relação f/c. Neste gráfico no eixo das abscissas projeta-se a variação sp/c e no eixo das coordenadas os valores dos tempos correspondentes de escoamento em log (t). Com este gráfico, otimiza-se a quantidade de aditivo para cada proporção de f/c. Desta maneira, determina-se o ponto de saturação pela relação de sp/c, correspondente a um ângulo interno de $140^\circ \pm 10^\circ$ na linha de evolução do gráfico. Para o estudo do melhor tempo de espalhamento e também para a coesão será utilizado o método do Mini-slump para cada faixa de f/c por sp/c. Neste método, com o mini-cone preenchido em seu interior com a pasta sobre uma placa de vidro, mede-se o tempo de espalhamento até a marca radial de 115mm (T_{115}) e também o seu espalhamento final após o levantamento vertical do cone. Estes valores devem ser de (2 a 3,5) segundos para o T_{115} e de 180 ± 10 mm para o espalhamento. A proporção da pasta aprovada para compor o CAA deverá atender os requisitos do Teste do Funil de Marsh e o do Mini-slump.

PALAVRAS-CHAVE: Concreto autoadensável, pasta de cimento, ponto de saturação, reologia.

¹ Acadêmicos do Curso de Engenharia Civil da Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá – Paraná. Participantes do Programa PIC-UEM. lucas-kim@hotmail.com, otaviotadashi@gmail.com

² Mestrando do Curso de Pós-graduação em Engenharia Urbana da Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá – Paraná. Bolsista do Programa de Bolsas da CAPES-DS. rafagermano@hotmail.com

³ Orientador, Professor Doutor do Departamento de Engenharia Civil da Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá – Paraná. rdvanderlei@uem.br