

MCoMcc08-022

Análise de propriedades mecânicas de concreto de cimento Portland e concreto álcali-ativado em corpos de prova de diferentes diâmetros

Melo, A.R.S.(1); De Souza, M.L.(1); Gomes, J.E.S.(1); Gomes, L.S.(1); Sousa, A.I.S.(1); Babadopulos, L.F.A.L.(1);
(1) UFC;

A produção do cimento Portland é responsável por uma elevada emissão de dióxido de carbono (CO₂), gerando um interesse crescente na construção civil em substituí-lo por materiais com menor impacto ambiental. Nesse contexto, surgem os concretos álcali-ativados (CAA) com menor emissão de CO₂ durante sua produção e com desempenho mecânico igual ou superior a concretos de cimento Portland (CCP), utilizando geralmente resíduos industriais como precursores. Diante disso, a partir do uso de diferentes precursores e da consequente produção de novas formulações de CAA, surge a necessidade da caracterização mecânica e comparação com CCP, concreto com o uso já consolidado na construção civil. Além disso, para realização de testes mecânicos com carregamento cíclico e alternado, cujas prensas costumam ter uma menor capacidade de carga, faz-se necessária a utilização de corpos de prova reduzidos. Diante disso, o objetivo desse trabalho é investigar a evolução no tempo de propriedades mecânicas de concreto de CAA e CCP em corpos de prova de diferentes diâmetros. Para isso, as seguintes etapas metodológicas foram realizadas: (i) mistura em reômetro planetário de CAA à base de escória de aciaria do tipo BSSF (Baosteel's slag short flow) e cinza volante e de CCP a partir da substituição volumétrica dos componentes do CAA; (ii) ensaios de resistência à compressão nas idades de 3, 7, 14, 28 e 56 dias; (iii) ensaio de módulo dinâmico com ondas P e módulo complexo (com diferentes frequências - 25, 10, 5, 1, 0,5, 0,1 Hz) nas idades de 3, 7, 14, 28 e 56 dias com carga variando entre 300MPa e 3000MPa à 25°C, seguido do ensaio de módulo estático aos 56 dias; (iv) comparação de todos os resultados mecânicos entre corpos de prova com 100 mm de diâmetro e 200 mm de altura e com corpos de prova reduzidos com 75 mm de diâmetro e 150 mm de altura. Como resultados, o CCP apresentou maior resistência à compressão do que CAA em todas as idades. Apesar da diferente evolução dos valores de resistência à compressão ao longo do tempo, os valores obtidos para os diferentes diâmetros foram semelhantes aos 28 dias. Foi possível observar ainda uma relação entre os resultados de módulo de elasticidade encontrados pelas diferentes técnicas adotadas e uma pequena variação do módulo com a frequência, sendo todos os resultados de módulo do CAA menores que os de CCP. Além disso, observou-se ângulos de fase em torno de 2° para ambos os concretos, sendo o ângulo de fase do CAA maior do que os de CCP. Com isso, este trabalho contribui com a caracterização mecânica de CAA à base de BSSF e cinza volante e de CCP, além do incentivo a redução do uso de materiais a partir da realização de ensaios com corpos de prova com menor volume.