

MCoMcc07-002

Caracterização física de compósitos cimentícios ecoeficientes destinados à produção de pedras ornamentais artificiais a partir de rejeitos de mineração e de siderurgia

Santos, N.M.(1); Vieira, M.F.C.(1); Diniz, G.O.(1); Pereira, G.L.S.(1); Peixoto, R.A.F.(1); Fontes, W.C.(1);
(1) UFOP;

O uso de rejeitos industriais tem despertado crescente interesse para o desenvolvimento e pesquisas de novos materiais, especialmente diante dos impactos relacionados à extração de matérias-primas minerais e à disposição de rejeitos no meio ambiente. Neste contexto, este estudo busca investigar a aplicabilidade do Rejeito de Quartzito (RQ), Rejeito de Minério de Ferro (RMF) e Escória de Aciaria (EA) como agregados miúdos em compósitos cimentícios destinados à produção de Pedras Ornamentais Artificiais (POAs). Os objetivos específicos incluem a análise das propriedades físicas do RQ, RMF e EA, dosagens otimizadas e a avaliação das propriedades físicas dos compósitos. Para a produção dos compósitos, utilizou-se EA, RQ, RMF, Cimento Branco Portland 40 (CPB40) e Aditivo Superplastificante (SP) à base de policarboxilato. O RQ foi coletado na cidade de Três Corações, o RMF na barragem de Maravilhas I em Itabirito e a EA em João Monlevade, ambas no estado de Minas Gerais. Após coleta, os rejeitos foram submetidos a etapas de preparo e processamento. As propriedades dos rejeitos foram investigadas pela composição granulométrica e massa específica. Para o estudo das dosagens, utilizou-se o método de Andreassen modificado, ponto de saturação do SP e o ensaio de mini abatimento adaptado. Por fim, os compósitos foram avaliados quanto à densidade, porosidade e absorção de água, porosidade da seção por meio de imagens binárias, resistência à flexão e microestrutura da superfície de ruptura. Foram selecionadas três dosagens, sendo o CC1 com 20% de CPB40, 80% de rejeitos e a/c de 1,08; o CC2 com 25% de CPB40, 75% de rejeitos e a/c de 0,60; e a CC3 com 30% de CPB40, 70% de rejeitos e a/c de 0,44. O teor de SP é de 0,8% em relação ao peso do cimento. O RMF e EA consistem predominantemente em partículas finas e densas, que colaboraram para o maior consumo de água de amassamento e densidade dos compósitos. O processamento ao qual o RQ foi submetido garantiu uma fração intermediária na distribuição dos grãos. Os compósitos apresentam densidades relativamente baixas, entre 1,95 e 2,23 g/cm³. Em relação à porosidade e à absorção de água, o CC3 apresentou resultados satisfatórios, com 11,68% e 4,70%, respectivamente. No entanto, ainda encontram-se acima do limite normativo de granitos para revestimentos de edificações. Quanto aos resultados de resistência à flexão, apenas o CC1 apresentou-se abaixo dos limites normativos, com 4,56 MPa. Os compósitos CC2 e CC3 apresentaram resultados satisfatórios, de 11,59 MPa e 15,17 MPa, respectivamente. Neste contexto, os compósitos CC2 e CC3 destacaram-se como opção promissora, com densidade e resistência considerável, indicando a viabilidade técnica de incorporar a EA, RQ e RMF em compósitos destinados a POA.