VIABILIDADE TECNOECONÔMICA DA UTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS DE PORCELANATO COMO AGREGADO GRAÚDO DO CONCRETO

LOPES, Samuel Jônatas de Castro[1]
Mestrando em Ciência e Engenharia dos Materiais pela Universidade Federal do Piauí - UFPI
SILVA, Humberto Denys de Almeida[2]
Mestrando em Ciência e Engenharia dos Materiais pela Universidade Federal do Piauí - UFPI
DIAS, Samuel Campelo[3]
Mestrando em Ciência e Engenharia dos Materiais pela Universidade Federal do Piauí - UFPI
NASCIMENTO, Valdivânia Albuquerque[4]
Doutoranda em Ciência e Engenharia de Materiais pela Universidade Federal do Piauí - UFPI
SILVA, Hitalo de Jesus Bezerra[5]
Mestre em Ciência e Engenharia de Materiais pela Universidade Federal do Piauí – UFPI
SILVA, Sammer Emanoely de Almeida[6]
Graduada em Fisioterapia pelo Centro Universitário de Ciências e Tecnologia do Maranhão - UNIFACEMA

RESUMO

Atualmente o porcelanato é um dos materiais com alto índice de utilização pela arquitetura contemporânea, podendo ser utilizado em diversas aplicações, entretanto a crescente utilização deste material trouxe consigo um maior índice de geração de resíduos, contribuindo de forma negativa com questões ambientais. O concreto figura no cenário mundial com um dos materiais mais utilizados na indústria da construção, tendo suas propriedades de resistência e consistência melhoradas com o devido controle de algumas características. Assim sendo, este trabalho busca viabilizar tecnoeconômicamente a utilização de resíduos de porcelanato como agregado graúdo do concreto. Para que fosse constatado a viabilidade técnica do concreto, foi proposto uma substituição em 50% do agregado graúdo convencional pelo resíduo de porcelanato, sendo realizado testes de consistência e resistência à compressão do concreto. Além disso, realizou-se uma comparação com um concreto que utiliza 100% de agregado graúdo convencional, sendo que para os dois tipos de concreto, adotou-se uma variação no fator água/cimento (a/c) igual a 0,60, 0,65, 0,70 e 0,75 em busca de definir uma melhor escala de utilização técnica. A análise de compressão foi realizada através da moldagem de corpos-de-prova cilíndrico, que foram rompidos em datas estratégicas para plotar resultados que demonstrem a resistência do concreto em função da idade de rompimento. Os testes de consistência foram realizados segundo as diretrizes da NBR NM 67 e levando em consideração a variação do

[1] Universidade Federal do Piauí, Departamento de Ciência e Engenharia dos Materiais, Teresina-Piauí, samueljonatas09@gmail.com
[2] Universidade Federal do Piauí, Departamento de Ciência e Engenharia dos Materiais, Teresina-Piauí, hdas0912@hotmail.com
[3] Universidade Federal do Piauí, Departamento de Ciência e Engenharia dos Materiais, Teresina-Piauí, samuel.c.dias@hotmail.com
[4] Universidade Federal do Piauí - UPFI, Departamento de Ciência e Engenharia dos Materiais, Teresina-PI, val.albuquerque@hotmail.com
[5] Universidade Federal do Piauí - UPFI, Departamento de Ciência e Engenharia dos Materiais, Teresina-PI, hitalo.ufpi@gmail.com
[6] Centro Universitário de Ciências e Tecnologia do Maranhão – UNIFACEMA, Departamento Clínica Escola, Caxias-MA, emanoely-almeida@outlook.com

fator a/c. Para o estudo da viabilidade econômica do resíduo de porcelanato foram utilizados materiais de um condomínio multifamiliar composto por 192 apartamentos e localizado na cidade de Teresina-PI. No ensaio de consistência para o concreto com resíduos de porcelanato o valor mínimo foi 3,10 cm e o máximo 18,80 cm, já no concreto convencional foi 4,50 cm e 11,70 cm. Os resultados mínimos e máximos no ensaio de consistência foram obtidos quando o fator a/c foi igual a 0,60 e 0,75 respectivamente. No ensaio de resistência a compressão o concreto convencional teve melhor desempenho, utilizando fator a/c igual a 0,65, resultando em 13,57 MPa. O resultado mais desvantajoso foi para o fator a/c igual a 0,70, com resistência de 8,27 MPa. Já no concreto com resíduo de porcelanato o melhor resultado foi de 20,52 MPa com fator a/c igual a 0,65, e o resultado mais adverso foi 10,36 MPa com fator a/c igual a 0,75. Com base nisso, foi constatado que o fator a/c 0,65 proporciona a maior resistência a compressão para ambos tipos de concreto na idade de 28 dias, sendo que o concreto com resíduo de porcelanato obteve uma resistência máxima superior ao concreto convencional. Além disso, foi confirmado que existe viabilidade econômica para o processo de reaproveitamento do resíduo de porcelanato quando a trituração se dá de maneira mecanizada gerando uma economia de R$ 1071,79/m³ quando comparada com a executada de forma manual. O concreto com resíduo de porcelanato obteve resistências que lhe garantem ampla utilização em canteiros de obras contribuindo significativamente para a redução de impactos ambientais.

Palavras-chave: Porcelanato; Concreto; Resíduos; Fator água/cimento