Fabricação de pedra artificial utilizando resíduos de construção civil

Autor(res)

Jéssica Beatriz Dantas
José Messias Policarpo Do Nascimento Neto

Categoria do Trabalho

Iniciação Científica

Instituição

FACULDADE ANHANGUERA

Introdução

Os resíduos de construção e demolição (RCD) representam entre 40 e 70% do total de resíduos em cidades brasileiras de médio e grande porte (PIACENTINI, 2018). Segundo a resolução CONAMA nº 307/2012, os resíduos da construção civil são aqueles provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de edificações e infraestruturas. Diante da expressiva geração desses resíduos, a Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelece diretrizes para a gestão e o gerenciamento adequado desses materiais.

Uma estratégia para reduzir os impactos ambientais é o aproveitamento de resíduos de construção e demolição como substitutos dos agregados naturais na fabricação de novos elementos construtivos (SILVA et al, 2024).

Objetivo

Objetivo geral:

Produzir peças de mármore sintético utilizando resíduo de corpos de prova (CPs) de concreto

Objetivos específicos:

1.Utilizar resíduos de construção para a produção de novos materiais;
2.Definir a melhor proporção de fase reforço e fase matriz;
3. Caracterizar o mármore sintético obtido quanto as suas propriedades mecânicas.

Material e Métodos

Materiais:

Para a realização do presente trabalho foi utilizada resina poliéster ortoftálica cristal; como agente de cura o peróxido de metil- etil- cetona, conhecido comercialmente como Butanox; cera de carnaúba como desmoldante; e resíduo de pedreira foi gerado e coletado na pedreira Britex Minerações, localizada em Rio Largo- AL.

Métodos:

Inicialmente foi realizado o ensaio de peneiramento, seguindo a norma ASTM C136, o resíduo passou por uma série de peneiras posicionadas em ordem decrescente, as peneiras foram vibradas manualmente. Para a confecção dos materiais foi utilizado a granulometria retina na peneira de 600 micrômetros.

Os corpos de prova foram confeccionados em forma de placa, com as dimensões de 100mm x 100 mm x 10 mm, a partir da mistura da resina, catalisador e resíduo de pedreira, a mistura foi despejada no molde com desmoldante, fechado e aplicada uma carga fixa por 24 h. O material fabricado foi submetido à ensaio de resistência à compressão.

Resultados e Discussão

Os ensaios de compressão apresentaram resultados de 60 MPa para a amostra com 20% de adição e 65 MPa para a com 25%, evidenciando resistência mecânica satisfatória e compatível com valores encontrados na literatura.

Dantas (2021) utilizando resina poliéster ortoftálica escura e resíduo de cerâmica vermelha, conseguiu obter resistência à compressão de 51 MPa. Enquanto Silva et al. (2017) conseguiu obter resistência de 69, 39 MPa utilizando resíduo de mármore calcítico. A variação dos resultados podem estar relacionadas com a variação da proporção da fase matriz e do tipo de material utilizado como fase reforço do compósito de matriz polimérica.

Contudo, sabendo que a resistência a compressão do mármore natural comercial é de 52 MPa, o material desenvolvido neste trabalho apresenta pontencial de aplicação comercial.

Conclusão

De maneira geral, os objetivos propostos no início do trabalho foram alcançados. Foram obtidas peças de mármore sintético com proporções de 80% resíduo e 75% de resíduo de pedreira proveniente de indústria pedreira do estado de Alagoas. Os resultados de resistência à compressão obtidos para ambas misturas são superiores a resistência mecânica do mármore natural comercial, o que torna tal material competitivo comercialmente, e com potencial de aplicação como pedra ornamental na construção civil.

Referências

DANTAS, Jéssica Beatriz. Desenvolvimento de mármore sintético utilizando resíduos cerâmicos da indústria cerâmica vermelha de Pernambuco. 2021. 56 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Física) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica do Cabo de Santo Agostinho, Cabo de Santo Agostinho, 2021.

AMERICAN SOCITY FOR TESTING AND MATERIALS.ASTM. C136/C136M-19 - Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates. West Conshohocken: ASTM, 2019.

SILVA, F. S.; RIBEIRO, C. E. G.; RODRIGUEZ, R. J. S. Physical and Mechanical Characterization of Artificial Stone with Marble Calcite Waste and Epoxy Resin. Materials

Research, v. 21, n. 1, 7 dez. 2017.

BRASIL, Resolução CONAMA No 307/2002 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Data da legislação: 05/07/2002 - Publicação DOU no 136, de 17/07/2002, págs. 95-96 - Alterada pelas Resoluções nso 348/2004, 431/2011, 448/2012e469/2015.