Pedra artificial a partir do resíduo de pedreira

Autor(res)

Jéssica Beatriz Dantas
José Messias Policarpo Do Nascimento Neto

Categoria do Trabalho

Iniciação Científica

Instituição

CENTRO UNIVERSITÁRIO ANHANGUERA

Introdução

Toda intervenção e interação humana gera resíduos. Na área da construção civil, esse fato é observado em toda cadeia produtiva de uma obra, da obtenção do agregado a finalização da construção. Segundo o Conselho Nacional do Meio Ambiente na resolução CONAMA n° 307/2012 os resíduos da construção civil são aqueles advindos de construções, reformas, reparos e demolições de obras.As pedras ornamentais, naturais ou artificiais, são amplamente presentes no dia a dia mundial. Segundo Montani, em 2018 a produção global das rochas naturais atingiu 153 milhões de toneladas e o Brasil está entre os cinco principais produtores mundiais com 5,4% na produção global.No processo de britagem de blocos rochosos para obtenção de agregados de diversas granulometrias há a geração de finos ou filler como resíduo. Segundo Edmundo e Bardini (2018) a rocha do tipo gnase a geração de finos do processo de britagem chega a cerca de 40% de finos do total britado. Observando essa alta geração vê-se uma necessidade de trazer mais aplicações para o uso desses finos. E a forma adotada neste trabalho para esse reuso é a criação de pedras artificiais, não só visando os fins ecológicos do ato, mas os fins lucrativos também. Segundo Agrizzi a importação no ano de 2018 de pedras artificiais ultrapassou a de rochas naturais pela primeira vez.

Objetivo

O objetivo principal desse trabalho é fazer uso do resíduo de pedreira, que foi cedido pela pedreira BRITEX MINERAÇÕES localizada em Rio Largo – AL, como o reforço no processo de desenvolvimento de uma rocha artificial de matriz polimérica utilizando a resina poliéster em sua melhor proporção encontrada.

Material e Métodos

Materiais utilizados para o desenvolvimento do compósito a ser estudado e a metodologia para sua elaboração e as técnicas de caracterização. Os materiais foram: RESÍDUO DE PEDREIRA: O resíduo foi gerado e coletado na pedreira BRITEX MINERAÇÕES localizada em Rio Largo – AL. RESINA: A resina utilizada foi a poliéster insaturada ortoftálica de cor cristalina, totalmente polimerizável, de baixa reatividade e baixas viscosidade, da marca SUCROQÍMICA. AGENTE DE CURA: Peróxido de metil-cetona (C4H10O4), foi o material utilizado como

agente de cura. Foi utilizado em temperatura ambiente. PROCESSAMENTO DO MATERIAL:
BRITAMENTO: O resíduo de pedreira é um material proveniente da britagem de rochas, já coletamos o material britado. PENEIRAMENTO: Esse ensaio foi realizado pelo método de peneiramento que segue a norma ASTM C136. .
CORPOS DE PROVA: Para a confecção dos corpos de prova foi adotada a forma de placa, com as dimensão de 100mm x 100mm x 10mm. A confecção foi a partir da mistura da resina poliéster ortoftálica com o catalisador e o resíduo de pedreira, foi misturado manualmente por 3 minutos e despejado no molde metálico. O método de fabricação foi o de moldagem a compressão á frio em molde metálico, utilizando uma prensa hidráulica, aplicando uma carga de 1000 kg por cm² por 24 horas, obtendo a cura completa do compósito. Foi fixado para confecção do compósito um percentual em peso total, sendo 20 ou 25% de resina, 1% de catalisador e 80 ou 75% de resíduo de pedreira. Com isso foram gerados dois compósitos diferentes que geraram comportamentos diferentes. ENSAIOS MECÂNICOS: COMPRESSÃO: Para esse ensaio foram ultilizados 5 corpos de prova com arestas de 12,5 x 25,4 mm, seguindo a norma ASTM de 2015. As amostras foram submetidas a força de compressão, o qual sua tensão foi calculada pela equação: Sendo a tensão de ruptura em compressão, Pa força máxima de ruptura, Aa área da face do corpo de prova.

Resultados e Discussão

Os resultados do ensaio de compressão foram: 60Mpa para 20% e 65 Mpa para 25%. Se mostrando resistente o suficiente e com o resultado próximo aos apresentados na literatura. Vale ressaltar antes da comparação com os outros resultados da literatura, alterando internamente as proporções do fator de empacotamento podemos variar elasticamente os resultados a compressão, mas observando a literatura temos como exemplo: o resíduo de cerâmica vermelha que teve como resultado entre 23 e 51 Mpa, a pedra artificial comercial apresenta uma resistência de 169 Mpa de compressão e o resíduo do mármore calcitico apresentou como resultado 69,39 a 95,89. Portanto pudemos atingir resultados parelhos com os outros observados na literatura.

Conclusão

O material foi confeccionado na proporção de 20% e 25% de resina e 80 e 75%, respectivamente de resíduo de pó de pedra. Foi observado o melhor fator de empacotamento para a mistura com 25% de resina. Os resultados se assemelham com os encontrados na literatura para mármore natural.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE ROCHAS ORNAMENTAIS (ABIROCHAS). Dossiê Brasil 2019. Brasília: ABIROCHAS, 2019.

ABRAHAO, R.; CARVALHO, M. Environmental Impacts of the Red Ceramics Industry in Northeast Brazil. International Journal of Emerging Research in Management and Technology, v. 6, n. 8, p. 310– 317, 2017.

GOMES, M. L. P. et al. Mechanical and physical investigation of an artificial stone produced with granite residue and epoxy resin. Journal of Composite Materials, p. 002199832096813, 25 out. 2020.

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.

AGRIZZI, Carlos Paulino. Produção e caracterização de rocha artificial com resíduos da lavra e beneficiamento de quartzito. 2020. 144 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Minas) – Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2020.