

XII Congresso
Fluminense
de Iniciação Científica
e Tecnológica



V Congresso
Fluminense
de Pós-Graduação

Ciência para o Desenvolvimento Sustentável

Comparação entre peças de cerâmica vermelha com e sem a incorporação de resíduos de rocha ornamental após ciclos de umedecimento e secagem

Matheus de Souza Moraes, Gustavo de Castro Xavier, Jonas Alexandre, Afonso Rangel Garcez de Azevedo, Sérgio Neves Monteiro

O ramo da construção civil se destaca pelo expressivo volume de matéria-prima consumida, como a indústria da cerâmica vermelha consome um recurso esgotável, a argila. Assim, pesquisas científicas são promovidas para avaliar o uso de materiais alternativos no processo industrial de cerâmica a fim de prolongar o tempo de extração das reservas de argila. Os resíduos de rochas ornamentais são materiais que podem ser incorporados na fabricação de produtos cerâmicos vermelhos. Ressalta-se que o resíduo é gerado no corte dos blocos de rocha causado pelo movimento da serra diamantada. Esta pesquisa teve como principal objetivo analisar a resistência à flexão das peças de cerâmica vermelhas com e sem a adição de resíduo de rocha de acordo com a porcentagem de incorporação e temperatura de queima em duas situações, intactas e após 200 ciclos de umedecimento e secagem. A argila foi adquirida em uma indústria de Campos dos Goytacazes, o resíduo de uma empresa de rochas ornamentais de Santo Antônio de Pádua. As amostras de argila foram secas a 105°C e peneiradas na malha 100 mesh (0,149 mm), em seguida, incorporadas com resíduos em 0%(0R), 5%(5R) e 10%(10R) em massa. Os materiais foram submetidos à análise mineralógica por difração de raios-X com auxílio do software Match (3!) e quantificados de acordo com o refinamento de Rietveld. Antes de prensá-las com 25 MPa em prismas de 10 x 2 x 1 cm as amostras foram umedecidas em 8%. Confeccionou 13 peças para cada porcentagem de incorporação de resíduo em três temperaturas de queima, as quais foram sinterizadas em um forno de mufla eletrônica a 2°C/min, por 3 horas. A cada ciclo completo de degradação, as amostras ficaram 10 horas imersas na água e 14 horas no forno a 105°C. O ensaio de resistência à flexão foi realizado conforme o método de 3 pontos com taxa de carga de 0,5 mm/min e distância entre os suportes de 9 cm. Conforme os difratogramas, a caulinita (53%) se destaca na composição da argila e a microclina (27,9%) e o quartzo (27,8%) na amostra do resíduo. Os valores da resistência à flexão das amostras intactas se mostraram maiores que as degradadas após os 200 ciclos de umedecimento e secagem, sendo que as 5R foram as mais resistentes. Nas amostras degradadas, todas que foram sinterizadas a 750°C obtiveram valores abaixo de 1,5 MPa, o mínimo para fabricação de tijolos, além disso as 0R se mostraram frágeis em todas as temperaturas de queima e as 5R sinterizadas a 950°C apresentaram os maiores valores, com 2,8 MPa. Portanto, a incorporação de resíduos de rochas ornamentais à argila melhorou a resistência das peças. Além disso, há menor volume de extração de argila e a aplicação dos resíduos se mostra sustentável.