

**XU Congresso
Fluminense
de Iniciação
Científica e Tecnológica**

28^o
Encontro de
Iniciação
Científica
da UENF

20^o
Circuito de
Iniciação
Científica do
IFFluminense

16^a
Jornada de
Iniciação
Científica
da UFF



**UIII Congresso
Fluminense de
Pós-Graduação**

23^a
Mostra de
Pós-Graduação
da UENF

8^a
Mostra de
Pós-Graduação
do IFFluminense

8^a
Mostra de
Pós-Graduação
da UFF

Produção de telhas geopoliméricas utilizando resíduo de dessulfurização como precursor

Felipe Daflon Gama, Markssuel Teixeira Marvila, Afonso Rangel Garcez de Azevedo, Carlos Maurício Fontes Vieira

Geopolímeros são uma nova classe de ligantes inorgânicos que possuem alta resistência mecânica, inércia química e podem ser fabricados a partir de uma série de subprodutos industriais. Vale notar que o uso de produtos cerâmicos nas edificações representa significativo impacto ambiental, principalmente na etapa de queima, que acarreta na poluição da atmosfera. Neste âmbito, a utilização da tecnologia de ativação alcalina ganha forças. Esta, que foi desenvolvida por Davidovits, no ano de 1979, tem intuito de descrever uma família de aglomerantes minerais semelhantes às zeólitas artificiais, devido à sua estrutura (Si-O-Al) apresenta consideráveis avanços e se destaca por ter a possibilidade da utilização de uma larga gama de resíduos. O objetivo geral deste projeto de pesquisa é o desenvolvimento de telhas cerâmicas através do processo de geopolimerização, utilizando o resíduo de alto forno denominado gesso FGD, proveniente da indústria metalúrgica da Serra/ES, como alternativa ao uso do metacaulim. Outro ponto importante é que neste trabalho, diferente da maioria, os corpos de prova são produzidos por meio de prensagem, similar aos cerâmicos (diferente da moldagem). As matérias-primas foram submetidas a análises para que pudesse ser feito a estipulação de proporção molar de $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ (3.0 e 3.5). Além da variação de resíduo (0%, 10%, 20% e 30%). O ativador alcalino é preparado anteriormente, e após 24h é colocado em contato com o precursor para que ocorra a geopolimerização. Depois deste processo, a mistura é homogeneizada com a utilização uma peneira de 10# mesh. Para a confecção dos corpos de prova é utilizado um molde de 115 x 25 x 10 mm, preenchido com 60 g da massa preparada, no qual é realizada a prensagem com 5 toneladas. Para cada formulação, são produzidos 16 corpos de prova, dos quais metade passam por processo de cura a temperatura ambiente e metade são submetidos à cura térmica, ficando um total de 7 dias para ambos os casos. Foi realizado os ensaios de absorção de água, retração linear e resistência à flexão. Os resultados das propriedades analisadas se apresentam satisfatórios, onde a adição do resíduo FGD vem resultando em melhores propriedades para o material. Embora a retração linear e absorção de água estejam de acordo com o requerido pelas normas vigentes, a resistência à flexão se encontra inferior ao necessário, porém sendo satisfatória para outros produtos como tijolos e blocos de vedação.

*Instituição do Programa de IC, IT ou PG: UENF
Eixo temático: Engenharia Metalúrgica e de Materiais
Fomento da bolsa (quando aplicável): CNPq*

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:



XU Congresso Fluminense de Iniciação Científica e Tecnológica

28^o
Encontro de Iniciação Científica da UENF

20^o
Circuito de Iniciação Científica do IFFluminense

16^a
Jornada de Iniciação Científica da UFF



UIII Congresso Fluminense de Pós-Graduação

23^a
Mostra de Pós-Graduação da UENF

8^a
Mostra de Pós-Graduação do IFFluminense

8^a
Mostra de Pós-Graduação da UFF

Application of flue gas desulfurization waste for the production of geopolymer tiles.

Felipe Daflon Gama, Markssuel Teixeira Marvila, Afonso Rangel Garcez de Azevedo, Carlos Maurício Fontes Vieira

Geopolymers are a new class of inorganic binders that have high mechanical strength, chemical inertness, and can be manufactured from a range of industrial byproducts. It is worth noting that the use of ceramic products in buildings has a significant environmental impact, mainly during firing, which causes atmospheric pollution. In this context, the use of alkaline activation technology is gaining momentum. This technology, developed by Davidovits in 1979, describes a family of mineral binders similar to artificial zeolites, which, due to their structure (Si-O-Al), offer considerable advances and stand out for the possibility of using a wide range of waste materials. The overall objective of this research project is the development of ceramic tiles through the geopolymerization process, using the high furnace gypsum waste, known as FGD gypsum, from the metallurgical industry of Serra/ES, as an alternative to the use of metakaolin. Another important point is that, in this work, unlike most studies, the test specimens are produced by pressing, similar to ceramics (as opposed to molding). The raw materials were analyzed to determine the SiO₂/Al₂O₃ molar ratio (3.0 and 3.5) and the waste variation (0%, 10%, 20%, and 30%). The alkaline activator is prepared beforehand and, after 24 hours, it is brought into contact with the precursor for the geopolymerization process to occur. After this process, the mixture is homogenized using a 10# mesh sieve. A 115 x 25 x 10 mm mold filled with 60 g of the prepared mixture is used to make the test specimens, which are then pressed with 5 tons. For each formulation, 16 test specimens are produced, half of which are cured at room temperature and half of which are subjected to thermal curing, with a total of 7 days for both cases. Water absorption, linear shrinkage, and flexural strength tests were performed. The results of the analyzed properties are satisfactory, where the addition of FGD waste results in better properties for the material. Although the linear shrinkage and water absorption meet the requirements of current standards, the flexural strength is lower than necessary, but satisfactory for other products such as bricks and blocks.

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:

