

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

**28<sup>o</sup>**  
Encontro de Iniciação Científica da UENF

**20<sup>o</sup>**  
Circuito de Iniciação Científica do IFFluminense

**16<sup>a</sup>**  
Jornada de Iniciação Científica da UFF



**U III Congresso Fluminense de Pós-Graduação**

**23<sup>a</sup>**  
Mostra de Pós-Graduação da UENF

**8<sup>a</sup>**  
Mostra de Pós-Graduação do IFFluminense

**8<sup>a</sup>**  
Mostra de Pós-Graduação da UFF

## **Desenvolvimento de um tijolo de vedação a partir da massa de argila amarela da cidade de Campos dos Goytacazes e resíduo de vidro transparente pulverizado usando o processo de impressão 3D.**

*Henrique Martins Gonçalves Brochado, Carlos Fernando Revelo Huertas, Carlos Maurício Fontes Vieira, Geovana Carla Girondi Delaqua*

A Manufatura Aditiva (MA) é uma das técnicas mais utilizadas para projetar objetos com maior precisão dimensional, múltiplas formas e geometrias complexas em muito menos tempo. Comparado ao processo subtrativo, sua vantagem reside no fato de que pouco ou nenhum resíduo é gerado no processo de fabricação. Na indústria cerâmica, muitas técnicas de preparação de massa e utilização de resíduo ainda não foram exploradas. Desta forma, o objetivo deste projeto foi desenvolver peças por impressão 3D utilizando argila e vidro de embalagem a fim de obter melhores propriedades das peças produzidas. As matérias-primas foram peneiradas em 100mesh, e caracterizadas por FRX. As massas foram avaliadas termicamente por dilatometria linear. O resíduo foi analisado por dilatometria optica. A metodologia utilizada foi o desenvolvimento de tijolos utilizando uma argila caulinitica amarela, da cidade de Campos dos Goytacazes, pelo processo de impressão 3D com adição de vidro de garrafa transparente na forma de pó na quantidade de 10% em massa. Para analisar as propriedades deste novo material, foram impressos corpos de prova com dimensões de 65mm x 30mm x 30mm, que foram submetidos a temperaturas de queima de 900°C e 1000°C por 180min, e posteriormente foram avaliadas as propriedades de absorção de água, retração linear e ensaios mecânicos, testando sua resistência à compressão. Como resultados, foram obtidos corpos de prova com propriedades e características semelhantes, onde a absorção de água diminuiu, a retração linear aumentou com o aumento da temperatura, e a resistência mecânica foi aumentada com a adição do resíduo. Portanto, pode-se concluir que é altamente viável a produção de peças por impressão 3D com a adição de vidro. Onde além de contribuir para peças com melhor qualidade, também ocorre um aproveitamento potencial de um resíduo, reduzindo o impacto ambiental gerado pelo descarte de forma incorreta.

*Instituição do Programa de IC, IT ou PG: Laboratório de Materiais Avançados (LAMAV), Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF)*

*Eixo temático: Materiais Cerâmicos*

*Fomento da bolsa (quando aplicável): CNPq*

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:



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

**28<sup>o</sup>**

Encontro de Iniciação Científica da UENF

**20<sup>o</sup>**

Circuito de Iniciação Científica do IFFluminense

**16<sup>a</sup>**

Jornada de Iniciação Científica da UFF



**U III** Congresso Fluminense de Pós-Graduação

**23<sup>a</sup>**

Mostra de Pós-Graduação da UENF

**8<sup>a</sup>**

Mostra de Pós-Graduação do IFFluminense

**8<sup>a</sup>**

Mostra de Pós-Graduação da UFF

## Development of a fence brick from yellow clay mass from the city of Campos dos Goytacazes and pulverized transparent glass residue using the 3D printing process.

*Henrique Martins Gonçalves Brochado, Carlos Fernando Revelo Huertas, Carlos Maurício Fontes Vieira, Geovana Carla Girondi Delaqua*

Additive Manufacturing (AM) is one of the most widely used techniques for designing objects with higher dimensional accuracy, multiple shapes, and complex geometries in much less time. Compared to the subtractive process, its advantage lies in the fact that little or no waste is generated in the manufacturing process. In the ceramic industry, many mass preparation techniques and waste utilization have not yet been explored. Thus, the objective of this project was to develop 3D printed parts using clay and container glass in order to obtain better properties of the parts produced. The raw materials were sieved at 100mesh, and characterized by FRX. The masses were thermally evaluated by linear dilatometry. The waste was analyzed by optical dilatometry. The methodology used was the development of bricks using a yellow kaolinitic clay, from the city of Campos dos Goytacazes, by the 3D printing process with the addition of transparent bottle glass in the form of powder in the amount of 10% by mass. To analyze the properties of this new material, specimens were printed with dimensions of 65mm x 30mm x 30mm, which were submitted to firing temperatures of 900°C and 1000°C for 180min, and then the properties of water absorption, linear shrinkage and mechanical tests were evaluated, testing its compressive strength. As results, specimens with similar properties and characteristics were obtained, where the water absorption decreased, the linear shrinkage increased with increasing temperature, and the mechanical strength was increased with the addition of the waste. Therefore, it can be concluded that it is highly feasible to produce parts by 3D printing with the addition of glass. In addition to contributing to parts with better quality, there is also a potential use of a waste product, reducing the environmental impact generated by incorrect disposal.

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:

