

**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



**UIII 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

## Síntese e caracterização de vidros visando o aproveitamento de resíduos do processamento de rochas ornamentais

*Clarissa Ribeiro Machado Barbosa, Max Erik Soffner*

Uma das metas propostas pela Agenda 2030 da ONU para o desenvolvimento sustentável é reduzir substancialmente até 2030 a geração de resíduos através da reciclagem, promovendo o uso mais eficiente dos recursos naturais. O setor de rochas ornamentais produz resíduos sólidos na extração, corte e polimento de placas para a construção civil. No Espírito Santo, o setor representa forte segmento da economia nacional, já que o estado é um grande exportador de granito. É um desafio ambiental, já que cerca de 40% do material é transformado em passivo ambiental. A fim de reduzir esse impacto, uma das estratégias é aproveitar os sedimentos na produção de vidros em aplicações cotidianas, como garrafas e utensílios domésticos, isso porque são encontradas proporções elevadas de óxidos de silício ( $\text{SiO}_2$ ) e de alumínio ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) em resíduos de rochas graníticas e dos quartzitos ou da predominância de carbonatos de cálcio ( $\text{CaCO}_3$ ) e de magnésio ( $\text{MgCO}_3$ ) em resíduos de rochas de mármore. Tais substâncias frequentemente fazem parte do processo industrial da fusão de vidros comerciais, com capacidade de reduzir os impactos ambientais causados. A proposta do trabalho é realizar estudo para a escolha do tipo de rocha a ser utilizada e a proporção da mistura com outros reagentes necessários para a concepção de vidros cujas composições se assemelham aos vidros comerciais disponíveis, além de analisar os resultados de densimetria e de Espectroscopia de Absorção Óptica no UV-VIS-NIR. Serão produzidas amostras utilizando-se resíduos provenientes da extração e beneficiamento de rochas ornamentais como uma das matérias-primas, cujas composições se assemelham aos vidros sodo-cálcicos, por se tratar de um vidro comercial amplamente utilizado e barato. As amostras serão preparadas pelo método convencional de fusão/resfriamento rápido (melt-quenching), em atmosfera não controlada (fusão ao ar), utilizando um forno resistivo que atinge temperaturas da ordem de  $1500^\circ\text{C}$ . Também será realizado processo de refusão para garantir melhor homogeneização do vidro produzido e em seguida, efetuado um tratamento térmico a  $500^\circ\text{C}$  por 6h visando minimizar tensões internas geradas e que tornam o vidro quebrado. Por fim, serão cortadas e polidas opticamente para serem caracterizadas.

*Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro*  
*Eixo temático: Ciências Exatas e da Terra*  
*Fomento da bolsa: UENF - FAPERJ*

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



**UIII 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

## Synthesis and characterization of glasses using waste from ornamental rocks processing

*Clarissa Ribeiro Machado Barbosa, Max Erik Soffner*

One of the goals proposed by the UN's 2030 Agenda for Sustainable Development is to reduce waste generation by recycling, promoting more efficient use of natural resources. The ornamental rock sector produces solid waste during the extraction, cutting, and polishing of slabs for construction. In the Espírito Santo state, the rock sector represents a robust segment of the national economy, as the state is a massive exporter of granite. Around 40% of the material is transformed into waste, making it an environmental challenge. One of the strategies to reduce this impact is to take advantage of the sediments in the production of glasses for everyday applications (such as bottles and domestic utensils) since it's observed high solutions of silicon oxides ( $\text{SiO}_2$ ) and aluminum oxide ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) in granite and quartzite wastes and the predominance of calcium carbonates ( $\text{CaCO}_3$ ) and magnesium ( $\text{MgCO}_3$ ) in marble rock wastes. These substances are often present in the industrial process of commercial glasses, allowing for a reduction of the environmental impacts caused. This work aims to study and determine the type of rock to use and the proportion of other necessary reagents for glass synthesis whose compositions match the commercial glass available. In addition, we will analyze the results of densimetry and UV-VIS-NIR Optical Absorption Spectroscopy. Samples will be produced using waste from the extraction and processing of ornamental rocks as one of the raw materials, whose compositions resemble those of soda-lime glasses, as they are commonly used and cost-effective commercial glass. The samples will be prepared by the conventional melt-quenching method in an uncontrolled atmosphere (melting in air conditions), using a resistive furnace reaching temperatures around  $1500^\circ\text{C}$ . We will also carry out a remelting process to ensure better homogenization of the produced glass, followed by thermal treatment at  $500^\circ\text{C}$  for 6 hours to minimize internal stresses that make the glass fragile. Finally, the samples will be cut and optically polished for characterization.

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:

