

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

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

Encontro de  
Iniciação  
Científica  
da UENF

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

Círculo 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

## Potencial pozolânico do Metacaulim produzido a partir de argilas provenientes do município de Campos dos Goytacazes

Valber Domingos Pinheiro<sup>1</sup>, Jonas Alexandre<sup>2</sup>, Ramon Fernandes de Abreu<sup>3</sup>

De acordo com Conselho Internacional para Pesquisa e Inovação na Construção (CIB), a indústria da construção é o setor que mais consome recursos naturais e energia. Isso pode ser diretamente relacionado ao fato de o cimento Portland se apresentar como um dos materiais mais utilizados no mundo e o aglomerante mais utilizado no setor da construção civil. Quando em contato com a água esse material é submetido ao processo de hidratação no qual são formados, por meio de reações químicas, compostos importantes nas propriedades finais das matrizes cimentícias e comumente tem-se como composto remanescente o hidróxido de cálcio (C-H), também conhecido como portlandita, que quando não consumido pode permanecer reativo na matriz cimentícia causando aumento de volume e de porosidade, acarretando mais suscetibilidade a ataques externos. As adições minerais são materiais silicosos ou sílico aluminosos finamente moídos que podem ser utilizados incorporados, em determinadas quantidades, em concretos e argamassas com o objetivo de melhorar as suas propriedades e de formar silicatos de cálcio hidratados devido a sua boa reatividade pozolânica. Com isso são utilizados materiais como argilas calcinadas que podem apresentar alta reatividade pozolânica, em que a sílica em seu estado amorfo reage com o hidróxido de cálcio (C-H) remanescente da reação de hidratação do cimento e forma os silicatos de cálcio hidratado (C-S-H). A incorporação de um material pozolânico faz com que se obtenha um aumento na resistência e uma melhora na durabilidade de argamassas e concretos. Este trabalho avaliará a viabilidade da produção de metacaulim utilizando diferentes 5 tipos argilas provenientes do município de Campos dos Goytacazes apontando os procedimentos ideais para produção desse material, visto que o município é considerado polo cerâmico do estado do Rio de Janeiro bem como analisar o potencial pozolânico dos materiais formados. As argilas serão coletadas nas jazidas nos entornos do município e submetidos a um processo secagem, destorroamento, peneiramento e também por separação da fração argila. Os materiais serão caracterizados tanto no seu estado bruto quanto quando submetidas a tratamento térmico de calcinação. O material será submetido a análises pozolânicas com os testes de Luxán por meio da condutividade elétrica, Chapele modificado e R<sup>3</sup>. Também serão realizados os ensaios de Difração de Raios-X, Microscopia eletrônica de varredura, superfície BET e calorimetria.

*Instituição do Programa de IC, IT ou PG: Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro*  
*Eixo temático: 1.3 UENF - Ciências Exatas e da Terra e Engenharias (CCT): 2. Engenharias*  
*Fomento da bolsa (quando aplicável): 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

## Pozzolanic potential of Metakaolin produced from clays from Campos dos Goytacazes

*Valber Domingos Pinheiro<sup>1</sup>, Jonas Alexandre<sup>2</sup>, Ramon Fernandes de Abreu<sup>3</sup>*

According to the International Council for Building Research and Innovation (CIB), the construction industry is the sector that consumes the most natural resources and energy. This can be directly related to the fact that Portland cement is one of the most used materials in the world and the most used binder in the construction industry. When in contact with water, this material undergoes a hydration process in which compounds that are important in the final properties of cement matrices are formed through chemical reactions, and commonly the remaining compound is calcium hydroxide (C-H), also known as portlandite, which when not consumed can remain reactive in the cement matrix causing increased volume and porosity, leading to more susceptibility to external attack. Mineral additions are finely ground siliceous or alumina silica materials that can be used incorporated, in certain amounts, in concrete and mortar with the objective of improving their properties and to form hydrated calcium silicates due to their good pozzolanic reactivity. With this, materials such as calcined clays that can present high pozzolanic reactivity are used, in which silica in its amorphous state reacts with the calcium hydroxide (C-H) remaining from the cement hydration reaction and forms the hydrated calcium silicates (C-S-H). The incorporation of a pozzolanic material increases the strength and improves the durability of mortars and concretes. This work will evaluate the feasibility of metakaolin production using different 5 types of clays from Campos dos Goytacazes, pointing out the ideal procedures for the production of this material, since the city is considered the ceramic pole of Rio de Janeiro state as well as analyzing the pozzolanic potential of the materials formed. The clays will be collected from the quarries around the city and submitted to a drying process, crushing, sieving and also by separation of the clay fraction. The materials will be characterized both in their raw state and when submitted to thermal treatment of calcination. The material will be submitted to pozzolanic analysis with the Luxan tests by means of electrical conductivity, modified Chapele and R<sup>3</sup>. X-Ray diffraction, scanning electron microscopy, BET surface and calorimetry tests will also be performed.

Institution of the IC, IT or PG Program: Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro  
Thematic Axis: 1.3 UENF - Exact and Earth Sciences and Engineering (CCT): 2. Engineering  
Fomentation of the scholarship (when applicable): FAPERJ

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:

